WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikati n 6:

C07D 251/18, A01N 43/68, C07D 405/06, 409/12, 251/52, 405/12, 413/04 /

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/31904

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

4. September 1997 (04.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP97/00702

A1

(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 1997 (14.02.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 07 450.9

28. Februar 1996 (28.02.96)

DE

HOECHST SCHERING AGREVO GMBH (71) Anmelder: [DE/DE]; Miraustrasse 54, D-13509 Berlin (DE).

(72) Erfinder: LORENZ, Klaus; Am Helgengraben 18, D-64331 Weiterstadt (DE). MINN, Klemens; Rossertstrasse 61, D-65795 Hattersheim (DE). WILLMS, Lothar; Königsteiner Strasse 50, D-65719 Hofheim (DE). BAUER, Klaus; Doorner Strasse 53D, D-63456 Hanau (DE). BIERINGER, Hermann; Eichenweg 26, D-65817 Eppstein (DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, D-65719 Hofheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: 2-AMINO-4-BICYCLOAMINO-1,3,5-TRIAZINES AS HERBICIDES AND PLANT GROWTH REGULATORS

(54) Bezeichnung: 2-AMINO-4-BICYCLOAMINO-1,3,5-TRIAZINE ALS HERBIZIDE UND PFLANZENWACHSTUMSREGULA-**TOREN**

(57) Abstract

The invention concerns compounds of formula (I) and their salts which are suitable as herbicides and plant growth regulators, R1 to R6, Y1, Y2, Y3, m and n being defined as in claim 1. These compounds can be prepared in similar manner to known processes using intermediate products of formula (V) (cf. claim 6).

(57) Zusammenfassung

Verdindungen der Formel (I) und deren Salze, worin R1 bis R6, Y1, Y2, Y3, m und n wie in Anspruch 1 definiert sind, eignen sich als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren. Die Herstellung kann analog bekannten Verfahren unter Verwendung von Zwischenprodukten der Formel (V) erfolgen (vgl. Anspruch

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Norwegen Neuseeland
BF	Burkina Faso	TE.	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT.	Italien	PT	
BJ	Benin	JP	Japan		Portugal
BR	Brasilien	KE.	Kenya	RO	Rumanien
BY	Belans	KG	Kirgisistan	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	KP		SD	Spdan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KZ	Republik Korea Kasachstan	SG	Singapur
СН	Schweiz	u		SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire		Liechtenstein	SK	Slowakei
CM ·	Kamenin	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CS	Tschechoslowakei	LK	Litauen	TD	Tschad
cz		LU	Luxemburg	TG	Togo
	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

1

Beschreibung

2-AMINO-4-BICYCLOAMINO-1,3,5-TRIAZINE ALS HERBIZIDE UND PFLANZENWACHSTUMSREGULATOREN

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, insbesondere der Herbizide zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen.

Es ist bekannt, daß 2-Amino-4-cyclohexylamino-6-perhaloalkyl-1,3,5-triazine (US-A-3816419 und US-A-3932167) oder 2-Amino-4-alkylamino-6-halogenalkyl-1,3,5-triazine (WO 90/09378 (EP-A-411153), WO 88/02368 (EP-A-283522), WO 94/24086, EP-A-509544, EP-A-492,615) herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Eigenschaften besitzen. Die Anwendung vieler der bekannten Derivate dieses Typs als selektive Herbizide zur Schadpflanzenbekämpfung oder als Pflanzenwachstumsregulatoren in verschiedenen Nutzpflanzenkulturen erfordert häufig eine unzeitgemäße Aufwandmenge oder führt zu unerwünschten Schädigungen der Nutzpflanzen. Überraschenderweise wurden nun neue 2-Amino-4-bicycloamino-1,3,5-triazine gefunden, die vorteilhaft als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren eingesetzt werden können. Beispielsweise werden beim Einsatz der erfindungsgemäßen Verbindungen die Kulturpflanzen in vielen Fällen nicht oder in geringerem Umfang geschädigt als bei bekannten Wirkstoffen ähnlichen Typs.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Verbindungen der Formel (I) und deren Salze,

2

$$\begin{array}{c|c}
R^{3} & & & \\
N & N & (Y^{2})_{m}^{Y^{3}} & & \\
R^{1}R^{2}N & N & N & R^{5}Y^{1}
\end{array}$$
(I)

worin

R¹ und R² jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen im Alkylrest, einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 6 C-Atomen, oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest, Heterocyclylthiorest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen Acylrest od r

R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 4 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom die gegebenenfalls weiteren Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S ausgewählt sind und der Rest unsubstituiert oder substituiert ist,

R³ Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder einen Rest der Formel -Z¹-R⁷,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6
C-Atomen im Alkylrest, einen acyclischen oder cyclischen
Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis
10 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 6 C-Atomen, oder einen
Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit
jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe
N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder
substituiert ist, oder einen Acylrest,

- R⁵ Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder einen Rest der Formel -Z²-R⁸,
- R^6 , wenn n=1, oder die Reste R^6 jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder eine Gruppe der Formel $-Z^3-R^9$,
- R⁷, R⁸, R⁹ jeweils unabhängig voneinander
 - Wasserstoff oder
 - einen acyclischen Kohlenwasserstoffrest, beispielsweise jeweils mit 1 bis 20 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 10 C-Atomen, wobei in der Kette Kohlenstoffatome durch Heteroatome aus der Gruppe N, O und S substituiert sein können, oder
 - einen cyclischen Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit 3 bis 8 C-Atomen, insbesondere 3 bis 6 C-Atomen, oder
 - einen heterocyclischen Rest, vorzugsweise mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S,

wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder substituiert ist,

- Z^1 , Z^2 , Z^3 jeweils unabhängig voneinander
- eine direkte Bindung oder
- eine divalente Gruppe der Formel -O-, $-S(O)_p$ -, $-S(O)_p$ -O-, $-O-S(O)_p$ -, -CO-, -CS-, -S-CO-, -CO-S-, -O-CS-, -CS-O-, -S-CS-, -CS-S-, -O-CO-, -CO-O-, -NR'-, -O-NR'-, -NR'-O-, -NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei P=0, 1 oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl, Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-Atomen ist,
- Y^1 , Y^2 , Y^3 und weitere Gruppen Y^2 , wenn m 2, 3 oder 4 ist, jeweils unabhängig voneinander
- eine divalente Gruppe der Formel CR^aR^b, wobei R^a und R^b gleich oder verschieden sind und jeweils einen Rest aus der Gruppe der für R⁷ bis R⁹ möglichen Reste bedeuten, oder
- eine divalente Gruppe der Formel -O-, -CO-, CS, -CH(OR^*)-, -C(= NR^*)-, -S(O)_q-, -NR*- oder -N(O)-, wobei q = 0, 1 oder 2 ist

4

und R^{*} Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, oder Y¹ oder Y³ eine direkte Bindung,

wobei zwei Sauerstoffatome der Gruppen Y^2 und Y^3 nicht benachbart sind,

- m 1, 2, 3 oder 4, insbesondere 1 oder 2,
- n 0, 1, 2, 3 oder 4, insbesondere 0, 1 oder 2, bedeuten.

Die Verbindungen der Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise HCI, HBr, H₂SO₄ oder HNO₃, aber auch Oxalsäure oder Sulfonsäuren an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino oder Alkylamino, Salze bilden. Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, vorliegen können, können innere Salze mit ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie z.B. Aminogruppen, bilden. Salze können ebenfalls dadurch gebildet werden, daß bei geeigneten Substituenten, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, der Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird. Diese Salze sind beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze oder Salze mit organischen Aminen.

In Formel (I) und allen nachfolgenden Formeln können die Reste Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Alkylamino und Alkylthio sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt sein. Wenn nicht speziell angegeben, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 6 C-Atomen bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, bevorzugt.

Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Bedeutungen wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle,

wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkinylreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste;

Alkenyl bedeutet z.B. Allyl, 1-Methylprop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl, But-3-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl und 1-Methyl-but-2-en-1-yl; Alkinyl bedeutet z.B. Propargyl, But-2-in-1-yl, But-3-in-1-yl, 1-Methyl-but-3-in-1-yl.

Alkenyl in Form von (C_3-C_4) Alkenyl bedeutet vorzugsweise einen Alkenylrest mit 3 oder 4 C-Atomen, bei dem die Mehrfachbindung nicht zwischen C-1 und C-2 liegt, wobei C-1 das C-Atom mit der Position von "yl" bezeichnet. Entsprechendes gilt für (C_3-C_4) Alkinyl.

Cycloalkyl bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-8 C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl.

Halogen bedeutet beispielsweise Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Haloalkyl, -alkenyl und -alkinyl bedeuten durch Halogen; vorzugsweise durch Fluor, Chlor und/oder Brom, insbesondere durch Fluor oder Chlor, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl), Perhaloalkyl, CF₃, CHF₂, CH₂F, CF₃CF₂, CH₂FCHCl, CCl₃, CHCl₂, CH₂Cl; Haloalkoxy ist z.B. OCF3, OCHF₂, OCH₂F, CF₃CF₂O, OCH₂CF₃ und OCH₂CH₂Cl; entsprechendes gilt für Haloalkenyl und anderedurch Halogen substituierte Reste.

Ein Kohlenwasserstoffrest ist ein geradkettiger, verzweigter oder cyclischer und gesättigter oder ungesättigter aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest, z.B. Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, Cycloalkenyl oder Aryl; Aryl bedeutet dabei ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, beispielsweise Phenyl, Naphthyl, Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Pentalenyl, Fluorenyl und ähnliches, vorzugsweise Phenyl; vorzugsweise bedeutet ein Kohlenwasserstoffrest Alkyl, Alkenyl oder Alkinyl mit bis zu 12 C-Atomen oder Cycloalkyl mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Ringatomen oder

6

Phenyl; entsprechendes gilt für einen Kohlenwasserstoffrest in einem Kohlenwasserstoffoxyrest.

Ein Cyclus bedeutet einen carbocyclischen oder heterocyclischen Rest, der gesättigt oder ungesättigt ist, wobei der Begriff "ungesättigt" auch teilungesättigte und aromatische Cyclen einschließt.

Ein heterocyclischer Rest oder Ring (Heterocyclyl) kann demnach gesättigt oder ungesättigt oder speziell heteroaromatisch sein; er enthält vorzugsweise ein oder mehrere Heteroeinheiten im Ring, d.h. Heteroatome oder Ringglieder, welche auch substituierte Heteroatome einschließen, vorzugsweise aus der Gruppe N, O, S, SO, SO₂; vorzugsweise ist er ein aliphatischer Heterocyclylrest mit 3 bis 7 Ringatomen oder ein heteroaromatischer Rest mit 5 oder 6 Ringatomen und enthält 1, 2 oder 3 Heteroeinheiten. Der heterocyclische Rest kann z.B. ein heteroaromatischer Rest oder Ring (Heteroaryl) sein, wie z.B. ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, in dem mindestens 1 Ring ein oder mehrere Heteroatome enthält, b ispielsweise Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Pyrazinyl, Thienyl, Thiazolyl, Oxazolyl, Furyl, Pyrrolyl, Pyrazolyl und Imidazolyl, oder ist ein partiell oder vollständig hydrierter Rest wie Oxiranyl, Pyrrolidyl, Piperidyl, Piperazinyl, Dioxolanyl, Morpholinyl, Tetrahydrofuryl.

Als Substituenten für einen substituierten heterocyclischen Rest kommen die weiter unten genannten Substituenten in Frage, zusätzlich auch Oxo. Die Oxogruppe kann auch an den Heteroringatomen, die in verschiedenen Oxidationsstufen existieren können, z.B. bei N und S, auftreten.

Substituierte Reste, wie substituierte Kohlenwasserstoffreste, z.B. substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Phenyl und Benzyl, oder substituiertes Heterocyclyl oder Heteroaryl, bedeuten beispielsweise einen vom unsubstituierten Grundkörper abgeleiteten substituierten Rest, wobei die Substituenten beispielsweise einen oder mehrere, vorzugsweise 1, 2 oder 3 Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Haloalkoxy, Alkylthio, Hydroxy, Amino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, Alkoxycarbonyl, Alkylcarbonyl, Formyl,

Carbamoyl, Mono- und Dialkylaminocarbonyl, substituiertes Amino, wie Acylamino, Mono- und Dialkylamino, und Alkylsulfinyl, Haloalkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch Alkyl und Haloalkyl bedeuten; im Begriff "substituierte Reste" wie substituiertes Alkyl etc. sind als Substituenten zusätzlich zu den genannten gesättigten kohlenwasserstoffhaltigen Resten entsprechende ungesättigte aliphatische und aromatische Reste, wie gegebenenfalls substituiertes Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Phenyl, Phenoxy etc. eingeschlossen. Bei Resten mit C-Atomen sind solche mit 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere 1 oder 2 C-Atomen, bevorzugt. Bevorzugt sind in der Regel Substituenten aus der Gruppe Halogen, z.B. Fluor und Chlor, (C₁-C₄)Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, vorzugsweise Trifluormethyl, (C₁-C₄)Alkoxy, vorzugsweise Methoxy oder Ethoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Nitro und Cyano. Besonders bevorzugt sind dabei die Substituenten Methyl, Methoxy und Chlor.

Mono- oder disubstituiertes Amino bedeutet einen chemisch stabilen Rest aus der Gruppe der substituierten Aminoreste, welche beispielsweise durch einen bzw. zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Alkyl, Alkoxy, Acyl und Aryl N-substituiert sind; vorzugsweise Monoalkylamino, Dialkylamino, Acylamino, Arylamino, N-Alkyl-N-arylamino sowie N-Heterocyclen; dabei sind Alkylreste mit 1 bis 4 C-Atomen bevorzugt; Aryl ist dabei vorzugsweise Phenyl oder substituiertes Phenyl; für Acyl gilt dabei die weiter unten genannte Definition, vorzugsweise (C₁-C₄)Alkanoyl. Entsprechenes gilt für substituiertes Hydroxylamino oder Hydrazino.

Gegebenenfalls substituiertes Phenyl ist vorzugsweise Phenyl, das unsubstituiert oder ein- oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach durch gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Halogenalkyl, (C_1-C_4) Halogenalkoxy und Nitro substituiert ist, z.B. o-, m- und p-Tolyl, Dimethylphenyle, 2-, 3- und 4-Chlorphenyl, 2-, 3- und 4-Trifluor- und -Trichlorphenyl, 2,4-, 3,5-, 2,5- und 2,3-Dichlorphenyl, o-, m- und p-Methoxyphenyl.

Ein Acylrest bedeutet den Rest einer organischen Säure, z.B. den Rest einer Carbonsäure und Reste davon abgeleiteter Säuren wie der Thiocarbonsäure, gegebenenfalls N-substituierten Iminocarbonsäuren oder den Rest von Kohlensäuremonoestern, gegebenenfalls N-substituierter Carbaminsäure, Sulfonsäuren, Sulfinsäuren, Phosphonsäuren, Phosphinsäuren. Acyl bedeutet beispielsweise Formyl, Alkylcarbonyl wie {(C₁-C₄)Alkyl}-carbonyl, Phenylcarbonyl, Alkyloxycarbonyl, Phenyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Alkylsulfonyl, Alkylsulfinyl, N-Alkyl-1-iminoalkyl und andere Reste von organischen Säuren. Dabei können die Reste jeweils im Alkyl- oder Phenylteil noch weiter substituiert sein, beispielsweise im Alkylteil durch ein oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Alkoxy, Phenyl und Phenoxy; Beispiele für Substituenten im Phenylteil sind die bereits weiter oben allgemein für substituiertes Phenyl erwähnten Substituenten.

Gegenstand der Erfindung sind auch alle Stereoisomeren, die von Formel (I) umfaßt sind, und deren Gemische. Solche Verbindungen der Formel (II) nthalten ein oder mehrere asymmetrische C-Atome oder auch Doppelbindungen, die in der allgemeinen Formel (II) nicht gesondert angegeben sind. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomeren, wie Enantiomere, Diastereomere, Z- und E-Isomere sind alle von der Formel (II) umfaßt und können nach üblichen Methoden aus Gemischen der Stereoisomeren erhalten oder auch durch stereoselektive Reaktionen in Kombination mit dem Einsatz von stereochemisch reinen Ausgangsstoffen hergestellt werden. Von Formel (II) umfaßt sind auch mehr oder weniger stabile Tautomere, die durch Verschiebung einer oder mehrerer Doppelbindungen im Triazinring zu den Aminosubstituenten entstehen und iminartige Strukturen bilden, sofern der jeweilige Aminosubstituent in der Formel (II) eine N-H-Bindung enthalten hat (R¹, R² und/oder R⁴ = H). Beispiele dafür sind die tautomeren Strukturen der Formel (II) und (II*) zur Formel (II) mit R¹ = H und R⁴ = H.

9

(B-Bicyclus wie in Formel (I))

Vor allem aus den Gründen der höheren herbiziden Wirkung, besseren Selektivität und/oder besseren Herstellbarkeit sind erfindungsgemäße Verbindungen der genannten Formel (I) oder deren Salze von besonderem Interesse, worin

R⁷, R⁸, R⁹ jeweils unabhängig voneinander

- Wasserstoff oder
- (C₁-C₆)Alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkinyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁴-R¹⁰ substituiert ist, oder
- (C_3-C_8) Cycloalkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_6) Haloalkyl, (C_1-C_6) Haloalkoxy, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Alkylthio,

- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_3-C_4) Alkenyloxy und (C_3-C_4) Alkinyloxy substituiert ist, oder
- Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁵-R¹¹ substituiert ist, oder
- einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3
 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei der Rest
 unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe
 Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁶R¹²
 substituiert ist,
- Z^1 , Z^2 , Z^3 , Z^4 , Z^5 , Z^6 jeweils unabhängig voneinander
- eine direkte Bindung oder
- eine divalente Gruppe der Formel -O-, $-S(O)_p$ -, $-S(O)_p$ -O-, $-O-S(O)_p$ -, -CO-, -CS-, -S-CO-, -CO-S-, -O-CO-, -CO-O-, -NR'-, -O-NR'-, -NR'-O-, -NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei p=0, 1 oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl, Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-Atomen ist,

vorzugsweise eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, SO-, SO₂-, -CO-, -O-CO-, -CO-O-, -NR'-, NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist,

insbesondere -O-, -CO-, -O-CO-, -CO-O-, -NR'-, NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei R' Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, und

 R^{10} , R^{11} , R^{12} jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, $(C_1-C_6)Alkyl$, $(C_2-C_6)Alkenyl$, $(C_2-C_6)Alkinyl$, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, $(C_1-C_4)Alkoxy$ und $(C_1-C_4)Alkylthio$ substituiert ist, oder $(C_3-C_8)Cycloalkyl$, Phenyl, Heterocyclyl mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, 0 und S, wobei jeder der

letztgenannten 3 cyclischen Reste unsubstituiert oder substituiert ist, vorzugsweise unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_6) Haloalkyl, (C_1-C_6) Haloalkoxy, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_3-C_4) Alkenyloxy, (C_3-C_4) Alkinyloxy, (C_1-C_6) Alkoxycarbonyl, Mono- und Di-[(C_1-C_6)]amino substituiert ist, oder

jeweils zwei Reste -Z⁴-R¹⁰ oder -Z⁵-R¹¹ oder -Z⁶-R¹²

gemeinsam mit dem Anknüpfungselement oder den jeweiligen
Anknüpfungselementen einen Cyclus mit 3 bis 8 Ringatomen, der
carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N
enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus
der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,
bedeuten.

Von besonderem Interesse sind weiterhin erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze, worin

R¹ und R² jeweils unabhängig voneinander

Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 CAtomen im Alkylrest oder
einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder
Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen
Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit
jeweils 3 bis 9 Ringatomen, vorzugsweise 3 bis 6 Ringatomen, und 1 bis
3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf
letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste
aus der Gruppe Halogen, (C¹-C⁴)Alkoxy, (C¹-C⁴)Haloalkoxy,
(C¹-C⁴)Alkylthio, (C²-C⁴)Alkenyl, (C²-C⁴)Alkinyl, (C²-C⁴)Alkenyloxy,
(C²-C⁴)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Dialkylamino,
Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, [(C¹-C⁴)Alkoxy]-carbonyl,
[(C¹-C⁴)Alkyl]-carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und

Di-[(C_1-C_4) alkyl]-aminocarbonyl, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, (C_1-C_4) Alkylsulfinyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfinyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist oder durch einen unsubstituierten oder substituierten Rest aus der Gruppe Phenyl, Phenoxy, Cycloalkyl, Heterocyclyl und Heterocyclyloxy substituiert ist, oder einen Acylrest oder

 R^1 und R^2 gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR^1R^2 einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, $(C_1-C_4)Alkyl$ und Oxo substituiert ist.

R¹ und R² bedeuten vorzugsweise

- Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1.
 bis 2 C-Atomen im Alkylrest oder
- (C₁-C₆)Alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkinyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Mono- und Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-amino, (C₃-C₉)Cycloalkyl, Heterocyclyl mit 3 bis 9 Ringatomen, Phenyl, Phenoxy, wobei jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder
- (C_3-C_8) Cycloalkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_1-C_4) Alkoxy und (C_1-C_4) Alkylthio substituiert ist, oder
- Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste substituiert ist, oder
- einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3

Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste substituiert ist, oder

einen Acylrest.

Von besonderem Interesse sind weiterhin erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze, worin

R⁴ Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen im Alkylrest, einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C1-C4)Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_2-C_4) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkinyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Dialkylamino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, $[(C_1-C_4)Alkoxy]$ -carbonyl, $[(C_1-C_4)Alkyl]$ -carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di-[(C_1-C_4) alkyl]-aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkylsulfinyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfinyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert ist oder durch einen unsubstituierten oder substituierten Rest aus der Gruppe Phenyi, Phenoxy, Cycloalkyl, Heterocyclyl und Heterocyclyloxy substituiert ist, oder einen Acylrest

bedeutet.

Beispielsweise sind erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze solche, worin

unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, R¹, R² Aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkyl, Cyano-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkylamino, Di-[(C_1 - C_4)alkyl]-amino, Halo-(C_1 - C_4)alkyl, Hydroxy-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - $\mathsf{C_4})\mathsf{Alkoxy-}(\mathsf{C_1-C_4})\mathsf{alkyl},\ \mathsf{Halo}(\mathsf{C_1-C_4})\mathsf{alkoxy-}(\mathsf{C_1-C_4})\mathsf{alkyl},\ (\mathsf{C_2-C_6})\mathsf{Alkenyl},$ (C_2-C_6) Haloalkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_2-C_6) Haloalkinyl, (C_1-C_6) C_4)Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $\{(C_1-C_4)$ alkyl $\}$ -amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_4) alkyl C_9)Cycloalkyl-amino-(C_1 - C_4)alkyl, (C_3 - C_9)Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C_1 -C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C1-C4)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C1- C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-amino-carbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-G₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyi, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyi, (C_1-C_4) Alkyi-carbonyi, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und (C₁-C₄)Alkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, oder

R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

R³ Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Formyl,

Aminocarbonyl, $(C_1-C_8)Alkyl$, Cyano- $(C_1-C_4)alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Al$ C_4)Alkylamino, Di-[(C_1 - C_4)alkyl]-amino, Halo-(C_1 - C_4)alkyl, Hydroxy-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkylthio, Halo-(C_6)Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di-[(C_1-C_4) alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl $amino-(C_1-C_4)alkyl,\ (C_3-C_9)Cycloalkyl,\ (C_3-C_9)Cycloalkyl-(C_1-C_4)alkyl,$ Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C1-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) C_4)Alkoxy-carbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - C_4)Alkylamino-carbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di- $[(C_1-C_4)Alkyl]$ -amino-carbonyl, Phenoxy- $(C_1-C_4)alkyl$, Phenyl- $(C_1-C_4)alkyl$, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁- C_4)Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, $(C_1-C_4)Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4)Alkoxy, substituiert ist,$ wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl)-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen

oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl- (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di- (C_1-C_4) Alkyl-amino-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) Alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) Alkyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy, substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

R⁵ Wasserstoff, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, (C1- C_4)Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)]$ Alkylamino, Di-[(C_4)alkyl]-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkyl, C_4)alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $\{(C_1-C_4)$ alkyl, amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C1-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁- C_4)Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) Alkyl- (C_1-C_4) Alkyl-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di- $[(C_1-C_4)Alkyl]$ amino-carbonyl, Phenoxy- $(C_1-C_4)alkyl$, Phenyl- $(C_1-C_4)alkyl$, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder,

vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Alkyl$ thio, $(C_1-C_4)Haloalkyl$, $(C_1-C_4)Haloalkoxy$, Formyl, $(C_1-C_4)Alkyl$ carbonyl, $(C_1-C_4)Alkoxy$ -carbonyl und $(C_1-C_4)Alkoxy$ substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

 R^6

wenn n = 1 ist, und die Reste R^6 , jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, $(C_1-C_4)Alkyl$, Cyano- $(C_1-C_4)alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Alkylamino$, Di- $[(C_1-C_4)alkyl]$ -amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkyl, Halo(C C_4)alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $\{(C_1-C_4)$ alkyl $\}$ -amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_9) Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) Alkyl- (C_1-C_4) Alk C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Di-[(C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Di-[(C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, Di-[(C_1-C_4) Alkyl-ca C_4)Alkyl]-amino-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, $(C_1-C_4)Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4)Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4)Alkoxy,$ substituiert ist,

wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3

Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält oder wobei zwei benachbarte Reste R⁹ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen bedeuten, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

- Y¹,Y², Y³ und weitere Gruppen Y², wenn m 2, 3 oder 4 ist, jeweils unabhängig voneinander
 - eine divalente Gruppe der Formel CR^aR^b, wobei R^a und R^b gleich oder verschieden sind und jeweils einen wie weiter unten definierten Rest bedeuten, oder
 - eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, -SO-, SO₂, -CO-, -CS-, -CH(OR*)-, -C(=NR*)-, -NR*- oder -N(O)-, wobei R* Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, oder
 - Y¹ oder Y³ eine direkte Bindung,

wobei zwei Sauerstoffatome der Gruppen Y¹bis Y³ nicht benachbart sind, Ra, Rb Wasserstoff, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, (C1- C_4)Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)]$ Alkylamino, Di-[(C_4)alkyl)-amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- $(\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{alkyl}, \ \mathsf{Halo}(\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{alkoxy-}(\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{alkyl}, \ (\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{Alkylthio}, \ \mathsf{Halo-}(\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{alkyl}, \ \mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \text{Alkylthio}, \ \mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4} \text{Alky$ C_4)alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- $(\mathsf{C_2}\mathsf{-}\mathsf{C_6}) \\ \text{alkinyl}, \ (\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \\ \text{Alkylamino-} \\ (\mathsf{C_1}\mathsf{-}\mathsf{C_4}) \\ \text{alkyl}, \ \mathsf{Di-[(C_1-C_4)alkyl]-amino-product of the context of the conte$ (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cyclo-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C1-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) C_4)Alkoxy-carbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - C_4)Alkylamino-carbonyl-(C_1 -C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di- $[(C_1-C_4)Alkyl]-amino-carbonyl,\ Phenoxy-(C_1-C_4)alkyl,\ Phenyl-(C_1-C_4)alkyl,\ Phenyl-(C_1-C_4)a$

Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Alkyl$ thio, $(C_1-C_4)Haloalkyl$, $(C_1-C_4)Haloalkoxy$, Formyl, $(C_1-C_4)Alkyl$ carbonyl, $(C_1-C_4)Alkoxy$ -carbonyl, $(C_1-C_4)Alkoxy$, substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

m 0, 1, 2, 3 oder 4, insbesondere 1 oder 2, und

n 0, 1, 2, 3 oder 4, insbesondere 0, 1 oder 2, bedeuten.

Bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze sind solche, worin

- R^1 , R^2 unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkyl$ -carbonyl, $(C_1-C_4)Alkoxy$ -carbonyl oder Aminocarbonyl oder
- R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2
 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,
- Wasserstoff, Carboxy, Cyano, (C_1-C_8) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) alkyl, Di- (C_1-C_4) alkyl, Di- (C_1-C_4) alkyl, Di- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweis bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl und Halogen substituiert

sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl, oder einen der letztgenannten 10 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy, substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

- Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Phenyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, oder einen der letztgenannten 5 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- R⁵ Wasserstoff, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_2-C_6)Alkenyl oder (C_2-C_6)Alkinyl$,
- wenn n = 1 ist, und die Reste R^6 , jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylamino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl oder einen der letztgenannten 3 Reste, der durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- Y¹ eine direkte Bindung oder CH₂,
- $(Y^2)_m$ einen divalenten Rest der Formel -CH₂-, -CH(CH₃)-, -C(CH₃)₂-, -CH₂CH₂-, -CH(CH₃)-CH₂-, -CH(CH₃)-CH₂-, -CH(CH₃)-, -CH(CH₃)-, -CH(CH₃)-, -CH(CH₃)-, -CH₂CH(C₆H₅)-, -CH₂CH(C₆H₅)-,

- eine direkte Bindung oder einen divalenten Rest der Formel $\mathrm{CH_2}$, $-\mathrm{CH}(\mathrm{CH_3})$ -, $-\mathrm{C}(\mathrm{CH_3})_2$ -, $\mathrm{CH}(\mathrm{OH})$, $-\mathrm{O}$ -, $-\mathrm{S}$ -, CO , SO_2 , NH , $\mathrm{N}(\mathrm{CH_3})$, $\mathrm{N}(\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5)$, $\mathrm{N}(\mathrm{n-C}_3\mathrm{H}_7)$, $\mathrm{N}(\mathrm{i-C}_3\mathrm{H}_7)$, $\mathrm{N}(\mathrm{i-C}_4\mathrm{H}_9)$, $\mathrm{N}(\mathrm{i-C}_4\mathrm{H}_9)$, $\mathrm{N}(\mathrm{s-C}_4\mathrm{H}_9)$, $\mathrm{N}(\mathrm{t-C}_4\mathrm{H}_9)$, $\mathrm{N}(\mathrm{C}_6\mathrm{H}_5)$ oder $\mathrm{N}(\mathrm{CH_2C}_6\mathrm{H}_5)$, vorzugsweise eine direkte Bindung, CH_2 , $-\mathrm{O}$ oder -S-, und
- n 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I) und deren Salze sind solche, worin

- R¹, R² unabhängig voneinander Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl oder
 R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen gesättigten heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N und O ausgewählt ist,
- R^3 (C_1-C_8) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, $(C_1-C_4)Alkoxy-(C_1-C_4)alkyl$, $Halo(C_1-C_4)alkoxy-(C_1-C_4)alkyl$, $(C_2-C_4)alkyl$ C_6)Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $((C_1-C_4)$ Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $((C_1-C_4)$ Alkylamino- $((C_1-C_$ C_4)alkyl]-amino-(C_1 - C_4)alkyl, (C_3 - C_9)Cycloalkylamino-(C_1 - C_4)alkyl, (C_3 - C_9)Cycloalkyl, (C_3 - C_9)Cycloalkyl-(C_1 - C_4)alkyl, gesättigtes Heterocyclyl- $(C_1\text{-}C_4)$ alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste, vorzugsweise bis zu drei Reste, aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl und Halogen substituiert sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl C_4)alkyl, Phenyl-(C_1 - C_4)alkyl, Heterocyclyl, oder einen der letztgenannten 7 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, (C1- C_4)Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkyl-car C_4)Alkoxy-carbonyl und (C_1 - C_4)Alkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3

Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

- Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Phenyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, oder einen der letztgenannten 5 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- R^5 Wasserstoff oder $(C_1-C_4)Alkyl$,
- wenn n = 1 ist, und die Reste R^6 , jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$ oder Halo- $(C_1-C_4)alkyl$,
- Y¹ eine direkte Bindung oder CH₂,
- $(Y^2)_m$ einen divalenten Rest der Formel CH_2 oder CH_2CH_2 , vorzugsweise CH_2CH_2 ,
- Y³ eine direkte Bindung, CH₂, -O- oder -S-, vorzugsweise CH₂, und n 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) eine Verbindung der Formel (II),

$$R^3 - R^{13} \qquad (II)$$

worin R¹³ eine funktionelle Gruppe aus der Gruppe Carboxy und Derivate der Carboxygruppe, beispielsweise Carbonsäureester,

Carbonsäureorthoester, Carbonsäurechlorid, Carbonsäureamid,
Carbonsäureanhydrid Trichlormethylketo und Trichlormethyl bedeutet,
mit einem Biguanidid der Formel (III) oder einem Säureadditionssalz hiervon

$$\begin{array}{c|c}
 & NH_2 & NH & (Y^2)_m \\
 & N & N & N & N \\
 & N & N & N & N
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
 & (R^6)_n & (III)$$

umsetzt oder

b) eine Verbindung der Formel (IV),

$$\begin{array}{c|c}
R^{3} \\
N & N \\
N & R^{14}
\end{array}$$
(IV)

worin R^{14} einen austauschfähigen Rest oder eine Abgangsgruppe bedeutet, z.B. eine Abgangsgruppe wie Chlor, Trichlormethyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl und unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl- (C_1-C_4) alkylsulfonyl oder (C_1-C_4) Alkyl-phenylsulfonyl, mit einem geeigneten Amin der Formel (V) oder einem Säureadditionssalz hiervon

$$\begin{array}{c|c}
(Y^2)_m^{3} \\
HN \\
R^4 \\
R^5
\end{array}$$
(V)

umsetzt oder

c) ein Diamino-1,3,5-triazin der Formel (VI)

mit einem Isocyanat der Formel (VII)

$$O = \begin{pmatrix} (Y^2)_m^{Y^3} \\ Q \\ Q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (Y^2)_m^{Y^3} \\ Q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (Y^3)_m \\ Q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (Y^3)_m^{Y^3} \\$$

umsetzt,

wobei in den Formeln (II), (III), (IV), (V), (VI) und (VII) die Reste R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 und R^6 sowie Y^1 , Y^2 , Y^3 , m und n wie in Formel (I) definiert sind.

Die Umsetzung der Verbindungen der Formeln (II) und (III) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B.

Tetrahydrofuran (THF), Dioxan, Acetonitril, Dimethylformamid (DMF), Methanol und Ethanol, bei Temperaturen zwischen -10 °C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei 20 °C bis 60 °C; falls Säureadditionssalze der Formel (III) verwendet werden, setzt man diese in der Regel mit Hilfe einer Base in situ frei. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei beispielsweise im Bereich von 0,1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (III) eingesetzt. Die Verbindung der Formel (III) kann im Verhältnis zur Verbindung der Formel (III) beispielsweise äquimolar oder mit bis zu 2 Moläquvälenten Überschuß eingesetzt werden. Die Verfahren sind in analoger Weise aus der Literatur bekannt (vergleiche:

Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A.R. Katritzky, C.W. Rees, Pergamon Press, Oxford, New York, 1984, Vol.3; Part 2B; ISBN 0-08-030703-5, S.290).

Die Umsetzung der Verbindungen der Formel (IV) und (V) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B. THF, Dioxan, Acetonitril, DMF, Methanol und Ethanol, bei Temperaturen zwischen -10 °C und dem Siedepunkt des jeweiligen Lösungsmittels oder Lösungsmittelgemisches, vorzugsweise bei 20 °C bis 60 °C, wobei die Verbindung (V), falls als Säureadditionssalz eingesetzt, gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt wird. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei in der Regel im Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (IV) eingesetzt, die Verbindung der Formel (IV) kann beispielsweise äquimolar zur Verbindung der Formel (V) oder mit bis zu 2 Moläquvalenten Überschuß eingesetzt werden. Die entsprechenden Verfahren sind im Prinzip aus der Literatur bekannt (vgl. Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A.R. Katritzky, C.W. Rees, Pergamon Press, Oxford, New York, 1984, Vol.3; Part 2B; ISBN 0-08-030703-5; S. 482).

Die Umsetzung der Diamino-1,3,5-triazine der Formel (VI) mit Isocyanaten der Formel (VII) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B. Tetrahydrofuran (THF), Dioxan, Acetonitril, Dimethylformamid (DMF) bei Temperaturen zwischen -10 °C und dem Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei 20 °C bis 60 °C. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5,4,0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei beispielsweise im Bereich von 0,5 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die

Verbindung der Formel (VI) eingesetzt. Die Verbindung der Formel (VII) kann im Verhältnis zur Verbindung der Formel (VI) beispielsweise äquimolar oder mit geringem Überschuß eingesetzt werden. Die entsprechenden Verfahren für acyclische und aromatische Derivate sind im Prinzip aus der Literatur bekannt (vergl. B. Singh; Heteroycles, 1993, 34,S. 929 - 935).

Die Edukte der Formeln (II), (III), (IV), (V), (VI) und (VII) sind entweder kommerziell erhältlich oder können nach oder analog literaturbekannten Verfahren hergestellt werden. Die Verbindungen können beispielsweise auch nach einem der nachfolgend beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

Die Biguanidide der Formel (III) können beispielsweise durch Reaktion von Cyanoguanidinen der Formel

$R^1R^2N-C(=NH)-NH-CN$

worin R^1 und R^2 wie in Formel (I) definiert sind, mit Aminen der genannten Formel (V), vorzugsweise in Form der Hydrohalogenide oder anderer Säureadditionssalze, erhalten werden.

Hierzu können beispielsweise beide Komponenten in einem inerten Lösungsmittel, z.B. einem höhersiedenden, gegebenenfalls chlorierten Kohlenwasserstoff wie Dichlorbenzol, auf 100 bis 190°C erhitzt werden, wobei die als Salze anfallenden Biguanidine durch Absaugen isoliert werden können. Entsprechend Verfahren sind bekannt; siehe beispielsweise L. L. Shapiro, V. A. Parrino, L. Freedmann in JACS 81 (1959) 3728 oder H. M. Eisa, A. S. Tantawy und M. M. Kerdawy in Pharmazie 46 (1991) 182 ff. Die Umsetzungen können gegebenenfalls durch Zusatz von Metallsalzen wie Kupfer(II)sulfat, Zink(II)chlorid oder Eisen(III)chlorid katalysiert werden (T. Suyama, T. Soga, K. Miauchi in NIPPON KAGAKU KAISHI (1989), (5), 884-887), wobei die Reaktion dann zumeist bei niedrigeren Temperaturen im Bereich von 50°C bis zum Rückfluß der betreffenden Lösungsmittel erfolgen kann. Gegebenenfalls kann

die Reaktion in einer Vielzahl von Lösungsmitteln wie Tetrahydrofuran (THF), Dioxan, Alkoholen oder Ethern durchgeführt werden.

Die für die Herstellung der Biguanidine der Formel (III) eingesetzten Amine der Formel (V) werden auch in dem alternativen Verfahren b) zur Herstellung von Verbindungen (I) eingesetzt (siehe unten).

Die Verbindung der Formel (IV), oder eine direkte Vorstufe davon, läßt sich beispielweise wie folgt herstellen:

 Durch Reaktion einer Verbindung der Formel (II) mit einem Amidinothioharnstoff-Derivat der Formel (VIII),

$$R^{1}R^{2}N \xrightarrow{NH} NH S R^{15}$$
 (VIII)

worin R^{15} (C_1 - C_4)-Alkyl oder Phenyl-(C_1 - C_4)-alkyl bedeutet und R^1 und R^2 wie in Formel (I) definiert sind, werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, in denen $R^{14} = -SR^{15}$ bedeutet.

 Durch Umsetzung eines cyclischen Amidins der Formel (IX) oder eines Säureadditionssalzes davon,

worin R³ wie in Formel (I) definiert ist, mit einem N-Cyanodithioiminocarbonat der Formel (X), 28

$$N = \sum_{S_{R^{16}}}^{N} (X)$$

worin R^{16} (C_1 - C_4)-Alkyl oder Phenyl-(C_1 - C_4)-alkyl bedeutet, werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, worin $R^{14} = -S - R^{16}$ bedeutet.

- 3. Durch Umsetzung eines Alkali-dicyanamids mit einem cyclischen Carbonsäurederivat der genannten Formel (II) werden Verbindungen der Formel (IV) erhalten, worin $R^{14} = NH_2$ bedeutet,
- Durch Umsetzung von Trichloracetonitril mit einem Carbonsäurenitril der Formel (XI)

$$N \equiv -R^3$$
 (XI)

worin R³ wie in Formel (I) definiert sind, werden zunächst Verbindungen der Formel (XII)

$$\begin{array}{c|c}
 & R^3 \\
 & N \\
 & N \\
 & R^{14}
\end{array}$$
(XII)

worin $R^{14}=CCl_3$ ist, erhalten, welche durch nachfolgende Umsetzung mit Verbindungen der Formel HNR 1 R 2 (R 1 und R 2 wie in Formel (I)), zu Verbindungen der Formel (IV), worin R $^{14}=CCl_3$ bedeutet, führen.

Gegebenenfalls können analog den vorstehenden Verfahren unter 1.-4. auch andere Zwischenprodukte der Formel (XII) mit 2 austauschfähigen Gruppen R¹⁴ hergestellt werden (vgl. Formel (IV)) und die austauschfähigen Gruppen nacheinander mit geeigneten Aminen oder Ammoniak substituiert werden, um analog allgemein bekannten Verfahrensweisen zu Verbindungen der Formel (IV) bzw. Formel (I) zu gelangen. Ebenso können auch kommerziell erhältliche

Verbindungen oder nach anderen Verfahren herstellbare Verbindungen der Formel (XII) entsprechend modifiziert werden.

Gegebenfalls können analog den vorstehenden Verfahren unter 1.-4. erhaltene Zwischenprodukte der Formel (IV) oder (XII), worin R^{14} (C_1 - C_4)-Alkylthio oder Phenyl-(C_1 - C_4)-alkylthio bedeutet, durch eine Chlorierung oder Oxidation in reaktionsfähigere Derivate der Formeln (IV) oder (XII) umgewandelt werden.

Die Umsetzung der Carbonsäurederivate der Formel (II) mit den Amidinothioharnstoff-Derivaten der Formel (VIII) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem organischen Lösungsmittel, wie z.B. Aceton, THF, Dioxan, Acetonitril, DMF, Methanol, Ethanol, bei Temperaturen von -10 °C bis zum Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei 0 °C bis 20 °C. Die Umsetzung kann aber auch in Wasser oder in wässrigen Lösungsmitttelgemischen mit einem oder mehreren der obengenannten organischen Lösungsmitteln erfolgen. Falls (VIII) als Säureadditionssalz eingesetzt wird, kann es gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt werden. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei im Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (VIII) eingesetzt. Verbindungen der Formel (II) und (VIII) können beispielsweise äquimolar oder mit bis zu 2 Moläquivalenten Überschuß an Verbindung der Formel (II) eingesetzt werden (zu analogen Verfahren vergl.: H. Eilingsfeld, H. Scheuermann, Chem. Ber.; 1967, 100, 1874).

Die Umsetzung der Amidine der Formel (IX) mit den N-Cyanodithioiminocarbonaten der Formel (X) erfolgt vorzugsweise basenkatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie z.B. Acetonitril, DMF, Dimethylacetamid (DMA), N-Methylpyrrolidon (NMP), Methanol und Ethanol, bei Temperaturen von -10°C bis zum Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei 20°C bis 80°C. Falls (IX) als Säureadoitionssalz eingesetzt wird, kann es gegebenenfalls in situ mit einer Base freigesetzt werden. Als Basen bzw. basische Katalysatoren eignen sich Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei in Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die Verbindung der Formel (X) eingesetzt, Verbindungen der Formeln (IX) und (X) können in der Regel äquimolar oder mit 2 Moläquivalenten Überschuß an Verbindung der Formel (IX) eingesetzt werden (Analoge V rfahren siehe: T.A. Riley, W.J. Henney, N.K. Dalley, B.E. Wilson, R.K. Robins; J. Heterocyclic Chem.; 1986, 23 (6), 1706-1714).

Die Herstellung von Zwischenprodukten der Formel (XII) mit R¹⁴ = Chlor kann durch Reaktion von Alkali-dicyanamid mit einem Carbonsäurederivat der Formel (II), wobei dann R¹³ bevorzugt die funktionelle Gruppe Carbonsäurechlorid oder Carbonsäureamid bedeutet, erfolgen. Die Umsetzung der Reaktionskomponenten erfolgt beispielsweise säurekatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z.B. Toluol, Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen bei Temperaturen zwischen -10 °C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei 20 °C bis 80 °C, wobei die entstehenden Intermediate in situ mit einem geeigneten Chlorierungsreagenz wie b ispielsweise Phosphoroxychlorid chloriert werden können. Geeignete Säuren sind z.B. Halogenwasserstoffsäuren, wie HCl, oder auch Lewis-Säuren, wie z.B. AlCl₃ oder BF₃ (vergl. US-A-5095113, DuPont).

Die Herstellung von Zwischenprodukten der Formel (XII) mit R¹⁴ =
Trihalogenmethyl kann durch Reaktion der entsprechenden
Trihalogenessigsäurenitrile mit einem Carbonsäurenitril der Formel (XI) erfolgen.
Die Umsetzung der Reaktionskomponenten erfolgt beispielsweise
säurekatalysiert in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z.B. Toluol,

Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen bei Temp raturen zwischen -40 °C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei -10 °C bis 30 °C. Geeignete Säuren sind z.B. Halogenwasserstoffsäuren wie HCl oder auch Lewis-Säuren wie z.B. AlCl₃ oder BF₃ (vgl. EP-A-130939, Ciba Geigy).

Zwischenprodukte der Formeln (IV) oder (XII), worin $R^{14}=(C_1-C_4)Alkyl-mercapto$ oder unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl- (C_1-C_4) -alkylmercapto ist, können in einem inerten organischen Lösungsmittel wie z .B. Toluol, Chlorbenzol, chlorierten Kohlenwasserstoffen oder anderen bei Temperaturen zwischen -40°C und dem Siedepunkt des Lösungsmittel, vorzugsweise bei 20°C bis 80°C, mit einem geeigneten Chlorierungsreagenz wie z.B. elementarem Chlor oder Phosporoxychlorid zu reaktionsfähigeren Chlortriazinen der Formel (IV) oder (XII), worin $R^{14}=Cl$ ist, überführt werden (vgl. J.K. Chakrabarti, D.E. Tupper; Tetrahedron 1975, 31(16), 1879-1882).

Zwischenprodukte der Formeln (IV) oder (XII), wobei $R^{14}=(C_1-C_4)$ Alkylmercapto oder unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl- (C_1-C_4) -alkylmercapto oder (C_1-C_4) Alkyl-phenylthio ist, können in einem geeigneten Lösungsmittel wie z.B. chlorierten Kohlenwasserstoffen, Essigsäure, Wasser, Alkoholen, Aceton oder Mischungen hiervon bei Temperaturen zwischen 0°C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise von 20°C bis 80°C, mit einem geeigneten Oxidationssreagenz wie z.B. m-Chlorperbenzoesäure, Wasserstoffperoxid, Kaliumperoxomonosulfat oxidiert werden (vergl.: T.A. Riley, W.J. Henney, N.K. Dalley, B.E. Wilson, R.K. Robins; J. Heterocyclic Chem.; 1986, 23 (6), 1706-1714).

Verbindungen analog der Formel (IV) erhält man auch durch selektive nucleophile Substitution von Verbindungen (XII) mit Aminen der Formel R^1R^2NH oder Salzen hiervon, wobei das Salz in situ freigesetzt wird. Dabei wird eine der austauschfähigen Gruppen der Verbindungen der Formel (XII), wobei R^{14} beispielsweise für Halogen, Perhalomethyl, $(C_1-C_4)Alkylsulfinyl$, $(C_1-C_4)Alkylsulfinyl$,

C₄)Alkylsulfonyl oder andere literaturbekannte Abgangsgruppen steht, in einem geeigneten Lösungsmittel wie z.B. THF, Dioxan, Alkohole, DMF oder Acetonitril oder Mischungen hiervon bei Temperaturen zwischen -10°C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels, vorzugsweise bei 10°C bis 25°C, gegebenfalls unter basischen Bedingungen mit dem Amin umgesetzt. Als Basen eignen sich dabei Alkalihydroxide, Alkalihydride, Alkalicarbonate, Alkalialkoholate, Erdalkalihydroxide, Erdalkalihydride, Erdalkalicarbonate oder organische Basen wie Triethylamin oder 1,8-Diazabicylco[5.4.0]undec-7-en (DBU). Die jeweilige Base wird dabei in Bereich von 1 bis 3 Moläquivalenten bezogen auf die V rbindung der Formel (XII) eingesetzt; das Nucleophil wird in der Regel äquimolar oder bis zu 2 Moläquivalenten im Überschuß eingesetzt und kann gegebenfalls auch selbst als Base gebraucht werden (Vgl. analoge verfahren aus: V.I. Kaelarev, Dibi Ammar, A.F. Lunin; Ximinya Geterosikl. Soedin., 1985, N11, 1557 - 1563).

Amine der Formel (V) können beispielsweise hergestellt werden durch Hydrierung der entsprechenden Oxime, die ihrerseits aus den entsprechenden Ketonen hergestellt werden können. So beschreiben A. B. Sen, S. B. Singh in J. Ind. Chem. Soc. 43 (1966) 521 ein analoges Verfahren, wobei die Umsetzung von Natrium zu Natriumethanolat als Wasserstoffquelle genutzt wird. Weiterhin b schreiben Sarges et al. in J. Med. Chem. 16 (1973) 1003-1008 ein Verfahren zur Umwandlung eines Ketons in das Oxim und dessen palladiumkatalysierte Hydrierung zu einem entsprechenden Aminhydrochlorid. Auch sind Hydrierungen mit Raney-Nickel bekannt (D. Barbry, D. Couturier, N. Abdellatifi, D. Lesieur, C. Lespagnol; J. Heterocycl. Chem. 28 (1991) 449) oder auch Hydrierungen mit Borwasserstoff-Verbindungen (A. K. Gosh, S. P. McKee, W. M. Sanders; Tetrahedron Lett. 32 (1991) 711-714). Außerdem sind andere Verfahren bei entsprechenden bicyclischen Derivaten beschrieben und können zur Synthese von Aminen der Formel (V) angewendet werden.

Zur Herstellung der Säureadditionssalze der Verbindungen der Formel (I) kommen folgende Säuren in Frage: Halogenwasserstoffsäuren wie Chlorwasserstoffsäure oder Bromwasserstoffsäure, weiterhin Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, mono- oder bifunktionelle Carbonsäuren und Hydroxycarbonsäuren wie Essigsäure, Maleinsäure, Bernsteinsäure, Fumarsäure, Weinsäure, Citronensäure, Salicylsäure, Sorbinsäure oder Milchsäure, sowie Sulfonsäuren wie p-Toluolsulfonsäure oder 1,5-Naphtalindisulfonsäure. Die Säureadditionsverbindungen der Formel (I) können in einfacher Weise nach den üblichen Salzbildungsmethoden, z.B. durch Lösen einer Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten organischen Lösungsmittel wie z.B. Methanol, Aceton, Methylenchlorid oder Benzin und Hinzufügen der Säure bei Temperaturen von O°bis 100°C erhalten werden und in bekannter Weise, z.B. durch Abfiltrieren, isoliert und gegebenfalls durch Waschen mit einem inerten organischen Lösemittel gereinigt werden.

Die Basenadditionssalze der Verbindungen der Formel (I) werden vorzugsweise in inerten polaren Lösungsmitteln wie z.B. Wasser, Methanol oder Aceton bei Temperaturen von 0 bis 100 °C hergestellt. Geeignete Basen zur Herstellung der erfindungsgemäßen Salze sind beispielsweise Alkalicarbonate, wie Kaliumcarbonat, Alkali- und Erdalkalihydroxide, z.B. NaOH oder KOH, Alkali- und Erdalkalihydride, z.B. NaH, Alkali- und Erdalalkoholate, z.B. NaH, Alkali- und Erdalalkoholate, z.B. Natriummethanolat, Kalium-tert.Butylat, oder Ammoniak oder Ethanolamin.

Mit den in den vorstehenden Verfahrensvarianten bezeichneten "inerten Lösungsmitteln" sind jeweils Lösungsmittel gemeint, die unter den jeweiligen Reaktionsbedingungen inert sind, jedoch nicht unter beliebigen Reaktionsbedingungen inert sein müssen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, im folgenden zusammen als (erfindungsgemäße) Verbindungen der Formel (I) bezeichnet, weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites

Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im Vorsaat-, Vorauflauf- oder Nachauflaufverfahren ausgebracht werden.

Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Avena, Lolium, Alopecurus, Phalaris, Echinochloa, Digitaria, Setaria sowie Cyperusarten aus der annuellen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies Agropyron, Cynodon, Imperata sowie Sorghum und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. Galium, Viola, Veronica, Lamium, Stellaria, Amaranthus, Sinapis, Ipomoea, Matricaria, Abutilon und Sida auf der annuellen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern.

Unter den spezifischen Kulturbedingungen im Reis vorkommende Unkräuter wie z.B. Sagittaria, Alisma, Eleocharis, Scirpus und Cyperus werden von den erfindungsgemäßen Wirkstoffen ebenfalls hervorragend bekämpft.

Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstop ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen wie z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Reis, Mais, Zuckerrübe, Baumwolle und Soja nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Nutzpflanzungen.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Substanzen hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeneigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Einteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen monound dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen Zubereitungen angewendet werden. Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, die Verbindungen der Formel (I) enthalten.

Die Verbindungen der Formel (I) können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare

Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln und Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc.,

N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Fungiziden, sowie mit Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutylnaphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoylmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammermühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen feingemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) h rgestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calzium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether,

Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitanester wie z.B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rührern, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung v n wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B.

Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes

Inertmaterial hergestellt.

Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-%, Wirkstoff der Formel (I).

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen

Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die

Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen.

Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff,

vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen

enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei

wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab,

ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche

Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser

dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise

zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstofformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe,

Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Wirkstoffe in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe einsetzbar, wie sie in z.B. aus Weed Research 26, 441-445 (1986), oder "The Pesticide Manual", 10th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 1994 und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Als literaturbekannte Herbizide, die mit den Verbindungen der Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (Anmerkung: Die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem

chemischen Namen, ggf. zusammen mit einer üblichen Codenummer bezeichnet):

acetochlor; acifluorfen; aclonifen; AKH 7088, d.h. [[[1-[5-[2-Chloro-4-]-(trifluoromethyl)-phenoxy]-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]-amino]-oxy]essigsäure und -essigsäuremethylester; alachlor; alloxydim; ametryn; amidosulfuron; amitrol; AMS, d.h. Ammoniumsulfamat; anilofos; asulam; atrazin; azimsulfurone (DPX-A8947); aziprotryn; barban; BAS 516 H, d.h. 5-Fluor-2-phenyl-4H-3,1-benzoxazin-4-on; benazolin; benfluralin; benfuresate; bensulfuron-methyl; bensulide; bentazone; benzofenap; benzofluor; benzoylprop-ethyl; benzthiazuron; bialaphos; bifenox; bromacil; bromobutide; bromofenoxim; bromoxynil; bromuron; buminafos; busoxinone; butachlor; butamifos; butenachlor; buthidazole; butralin; butylate; cafenstrole (CH-900); carbetamide; cafentrazone (ICI-A0051); CDAA, d.h. 2-Chlor-N,Ndi-2-propenylacetamid; CDEC, d.h. Diethyldithiocarbaminsäure-2-chlorallylester; chlormethoxyfen; chloramben; chlorazifop-butyl, chlormesulon (ICI-A0051); chlorbromuron; chlorbufam; chlorfenac; chlorflurecol-methyl; chloridazon; chlorimuron ethyl; chlornitrofen; chlorotoluron; chloroxuron; chlorpropham; chlorsulfuron; chlorthal-dimethyl; chlorthiamid; cinmethylin; cinosulfuron;

clethodim; clodinafop und dessen Esterderivate (z.B. clodinafop-propargyl); clomazone; clomeprop; cloproxydim; clopyralid; cumyluron (JC 940); cyanazine; cycloate; cyclosulfamuron (AC 104); cycloxydim; cycluron; cyhalofop und dessen Esterderivate (z.B. Butylester, DEH-112); cyperquat; cyprazine; cyprazole; daimuron; 2,4-DB; dalapon; desmedipham; desmetryn; di-allate; dicamba; dichlobenil; dichlorprop; diclofop und dessen Ester wie diclofop-methyl; diethatyl; difenoxuron; difenzoquat; diflufenican; dimefuron; dimethachlor; dimethametryn; dimethenamid (SAN-582H); dimethazone, clomazon; dimethipin; dimetrasulfuron, dinitramine; dinoseb; dinoterb; diphenamid; dipropetryn; diquat; dithiopyr; diuron; DNOC; eglinazine-ethyl; EL 77, d.h. 5-Cyano-1-(1,1-dimethylethyl)-N-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid; endothal; EPTC; esprocarb; ethalfluralin; ethametsulfuron-methyl; ethidimuron; ethiozin; ethofumesate; F5231, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl}-ethansulfonamid; ethoxyfen und dessen Ester (z.B. Ethylester, HN-252); etobenzanid (HW 52); fenoprop; fenoxan, fenoxaprop und fenoxaprop-P sowie deren Ester, z.B. fenoxaprop-P-ethyl und fenoxaprop-ethyl; fenoxydim; fenuron; flamprop-methyl; flazasulfuron; fluazifop und fluazifop-P und deren Ester, z.B. fluazifop-butyl und fluazifop-P-butyl; fluchloralin; flumetsulam; flumeturon; flumiclorac und dessen Ester (z.B. Pentylester, S-23031); flumioxazin (S-482); flumipropyn; flupoxam (KNW-739); fluorodifen; fluoroglycofen-ethyl; flupropacil (UBIC-4243); fluridone; flurochloridone; fluroxypyr; flurtamone; fomesafen; fosamine; furyloxyfen; glufosinate; glyphosate; halosafen; halosulfuron und dessen Ester (z.B. Methylester, NC-319); haloxyfop und dessen Ester; haloxyfop-P (= Rhaloxyfop) und dessen Ester; hexazinone; imazamethabenz-methyl; imazapyr; imazaquin und Salze wie das Ammoniumsalz; imazethamethapyr; imazethapyr; imazosulfuron; ioxynil; isocarbamid; isopropalin; isoproturon; isouron; isoxaben; isoxapyrifop; karbutilate; lactofen; lenacil; linuron; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidid; metamitron; metazachlor; methabenzthiazuron; metham; methazole; methoxyphenone; methyldymron; metabenzuron, methobenzuron; metobromuron; metolachlor; metosulam (XRD 511); metoxuron; metribuzin;

metsulfuron-methyl; MH; molinate; monalide; monocarbamide dihydrogensulfate; monolinuron; monuron; MT 128, d.h. 6-Chlor-N-(3-chlor-2propenyl)-5-methyl-N-phenyl-3-pyridazinamin; MT 5950, d.h. N-[3-Chlor-4-(1methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid; naproanilide; napropamide; naptalam; NC 310, d.h. 4-(2,4-dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxypyrazol; neburon; nicosulfuron; nipyraclophen; nitralin; nitrofen; nitrofluorfen; norflurazon; orbencarb; oryzalin; oxadiargyl (RP-020630); oxadiazon; oxyfluorfen; paraquat; pebulate; pendimethalin; perfluidone; phenisopham; phenmedipham; picloram; piperophos; piributicarb; pirifenop-butyl; pretilachlor; primisulfuron-methyl; procyazine; prodiamine; profluralin; proglinazine-ethyl; prometon; prometryn; propachlor; propanil; propaquizatop und dessen Ester; propazine; propham; propisochlor; propyzamide; prosulfalin; prosulfocarb; prosulfuron (CGA-152005); prynachlor; pyrazolinate; pyrazon; pyrazosulfuron-ethyl; pyrazoxyfen; pyridate; pyrithiobac (KIH-2031); pyroxofop und dessen Ester (z.B. Propargylester); quinclorac; quinmerac; quinofop und dessen Esterderivate, quizalofop und quizalofop-P und deren Esterderivate z.B. quizalofop-ethyl; quizalofop-P-tefuryl und -ethyl; renriduron; rimsulfuron (DPX-E 9636); S 275, d.h. 2-[4-Chlor-2-fluor-5-(2-propynyloxy)-phenyl]-4,5,6,7tetrahydro-2H-indazol; secbumeton; sethoxydim; siduron; simazine; simetryn; SN 106279, d.h. 2-[[7-[2-Chlor-4-(trifluor-methyl)-phenoxy]-2-naphthalenyl]oxy]-propansäure und -methylester; sulcotrione, sulfentrazon (FMC-97285, F-6285); sulfazuron; sulfometuron-methyl; sulfosate (ICI-A0224); TCA; tebutam (GCP-5544); tebuthiuron; terbacil; terbucarb; terbuchlor; terbumeton; terbuthylazine; terbutryn; TFH 450, d.h. N,N-Diethyl-3-[(2-ethyl-6methylphenyl)-sulfonyl]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid; thenylchlor (NSK-850); thiazafluron; thiazopyr (Mon-13200); thidiazimin (SN-24085); thifensulfuron-methyl; thiobencarb; tiocarbazil; tralkoxydim; tri-allate; triasulfuron; triazofenamide; tribenuron-methyl; triclopyr; tridiphane; trietazine; trifluralin; triflusulfuron und Ester (z.B. Methylester, DPX-66037); trimeturon; tsitodef; vernolate; WL 110547, d.h. 5-Phenoxy-1-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-1H-tetrazol; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300;

NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 und KIH-2023.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispergierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubförmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids, u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel (I). Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,001 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 5 kg/ha.

A. Chemische Beispiele

Beispiel A1

(= Beispiel 25 in Tabelle 1)

2-Amino-4-(2-fluorphenyl)-6-(5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalin-1-amino)-1,3,5-triazin

a. 27,0 g (0,13 mol) 1-Amino-5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalinhydrochlorid und 11,5 g (0,13 mol) Cyanoguanidin werden homogenisiert und in 60 ml Chlorbenzol aufgenommen. Diese Mischung wird 150 Minuten auf 140 - 160 °C erhitzt; hierbei entsteht zunächst ein homogenes Gemisch, welches sich dann aber wieder entmischt. Nach Abkühlen und Zugabe von 100 ml Toluol können nach Absaugen 40,0 g (94 % d.Th mit einer Reinheit größer 90 %) 1-Biguanidino-5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-

naphthalin-hydrochlorid mit einem Schmelzpunkt von 215 - 216 °C erhalten werden.

b. Zu 5,9 g (0,02 mol) 1-Biguanidino-5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalin-hydrochlorid in 50 ml Methanol und 6 g gemahlenem Molsieb 3Å wird eine aus 0,96 g (0,04 mol) Natrium und 50 ml Methanol hergestellte Methanolatlösung gegeben. Nachfolgend fügt man 4,4 g (0,026 mol) 2-Fluorbenzoesäureethylester hinzu und rührt 2 Stunden bei 25 °C, dann 4 Stunden bei 65 °C. Die Reaktionsmischung wird filtriert, das Filtrat eingeengt und der Rückstand mit Essigester aufgenommen. Diese Lösung wird mit Wasser g waschen, die organische Phase abgetrennt und mit Natriumsulfat getrocknet. Das Trockenmittel wird abfiltriert und die Essigesterphase eingedampft. Man rhält nach säulenchromatographischer Trennung über Kieselgel mit Essigester/Heptan im Verhältnis 7:3 als Laufmittel 3,9 g (54 % d.Th.) 2-Amino-4-(2-fluor-phenyl)-6-(5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalin-1-amino)-1,3,5-triazin mit einem Schmelzpunkt von 85 - 88 °C.

B ispiel A2 (= Beispiel 38 in Tabelle 1)

2-Amino-4-(2,3-dimethyl-2,3-epoxy-propyl)-6-(5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalin-1-amino)-1,3,5-triazin

a. Zu einer auf 0 - 2 °C gekühlten Mischung aus 17,4 g (0,3 mol) Aceton und 36,8 g (0,3 mol) 2-Chlorpropionsäuremethylester tropft man eine Suspension aus 37,1 g (0,3 mol) Kalium-tert.-butylat in 300 ml THF. Nach b endeter Zugabe läßt man auf Raumtemperatur kommen und rührt weitere 60 Minuten. Nach Hydrolyse und Extraktion mit Diethylether, Trocknen der organischen Phase mit Natriumsulfat und Einrotieren werden 34,2 g (75 % d.Th. bei ca. 95 % Reinheit) 2,3-Epoxy-2,3-dimethyl-buttersäuremethylester erhalten. Dieses Produkt kann ohne weitere Reinigung in der Folgestufe eingesetzt w rden.

b. Zu 5,2 g (0,0175 mol) 1-Biguanidino-5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydro-naphthalin-hydrochlorid in 50 ml Methanol und 6 g gemahlenem Molsieb 3Å wird eine aus 0,84 g (0,035 mol) Natrium und 50 ml Methanol hergestellte Methanolatlösung gegeben. Nachfolgend fügt man 3,8 g (0,026 mol) 2,3-Epoxy-2,3-dimethyl-buttersäuremethylester hinzu und rührt 2 Stunden bei 25°C, dann 4 Stunden bei 65°C. Die Reaktionsmischung wird filtriert, das Filtrat eingeengt und der Rückstand mit Essigester aufgenommen. Diese Lösung wird mit Wasser gewaschen, die organische Phase abgetrennt und mit Natriumsulfat getrocknet. Das Trockenmittel wird abfiltiriert und die Essigesterphase eingedampft. Man erhält nach säulenchromatographischer Trennung über Kieselgel mit Essigester als Laufmittel 1,4 g (24 % d.Th.) 2-Amino-4-(2,3-dimethyl-2,3-epoxy-propyl)-6-(5,7-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydronaphthalin-1-amino)-1,3,5-triazin mit einem Schmelzpunkt von 118 - 119 °C.

Beispiel A3

(= Beispiel 73 in Tabelle 1)

- 2-Amino-4-(5,7-dimethyl-thiochroman-4-amino)-6-(1-methyl-1-hydroxy-ethyl)-1,3,5-triazin
- a. Zu einer Suspension aus 31,1 g (0,154 mol) 5,7-Dimethyl-thiochroman-4-on und 18,5 g (0,261 mol) Hydroxyl-aminhydrochlorid in 200 ml Ethanol wird bei 50 60 °C eine Suspension von 37,8 g Natriumacetat in Wasser gegeben. Dieses Gemisch wird sodann 30 Minuten auf Rückfluß erwärmt. Nach Abkühlen erhält man durch Absaugen des ausgefallenen Feststoffs 22,2 g 5,7-Dimethyl-thiochroman-4-on-oxim (66 % d. Th. mit ca. 95 % Reinheit) mit einem Schmelzpunkt von 170 174 °C.
- b. 21,0 g (0,101 mol) 5,7-Dimethyl-thiochroman-4-on-oxim werden in 300 ml Ethanol suspendiert und protionsweise innerhalb einiger Stunden mit 22,5 g (0,935 mol) Natrium versetzt. Diese Mischung wird noch einige Zeit gerührt, dann etwas eingeengt. Der Rückstand wird mit Wasser versetzt, diese wässrige Phase dann mit halbkonzentrierter Salzsäure sauer gestellt, durch Absaugen des

ausgefallenen Feststoff können 11,5 g 4-Amino-5,7-dimethyl-thiochromanhydrochlorid (47 % d. Th. mit ca. 95 % Reinheit) mit einem Schmelzpunkt von 275 - 280 °C erhalten werden. Das Produkt kann ohne weitere Reinigung in der nächsten Stufe eingesetzt werden.

- c. 9,0 g (0,039 mol) 4-Amino-5,7-dimethyl-thiochroman-hydrochlorid und 3,4 g (0,039 mol) Cyanoguanidin werden homogenisiert und in 25 ml Chlorbenzol aufgenommen. Diese Mischung wird 150 Minuten auf 140-160 °C erhitzt; hierbei entsteht zunächst ein homogenes Gemisch, welches sich dann aber wieder entmischt. Nach Abkühlen und Zugabe von 30 ml Toluol können nach Absaugen 10,9 g (84 % d.Th mit einer Reinheit größer 90 %) 4-Biguanidino-5,7-dimethyl-thiochroman-hydrochlorid mit einem Schmelzpunkt von 210 211 °C erhalten werden. Das Produkt kann ohne weitere Reinigung in der nächste Stufe eingesetzt werden.
- d. Zu 1,62 g (0,054 mol) Natriumhydrid in 40 ml Acetonitril gibt man 3,2 g (0,0108 mol) 4-Biguanidino-5,7-dimethyl-thiochroman-hydrochlorid und 5 g gemahlenes Molsieb 3Å. Nachfolgend fügt man 3,8g (0,027 mol) 2-Hydroxy-isobuttersäureethylester hinzu und rührt 2 Stunden bei 25 °C, dann 8 Stunden bei 65 °C. Die Reaktionsmischung wird hydrolysiert und filtriert, das Filtrat wird mit Essigester aufgenommen. Die organische Phase wird abgetrennt und mit Natriumsulfat getrocknet. Das Trockenmittel wird abfiltiriert und die Essigesterphase eingedampft. Man erhält nach säulenchromatographischer Trennung über Kieselgel mit Essigester als Laufmittel 0,4 g (10 % d.Th.) 2-Amino-4-(5,7-dimethyl-thiochroman-4-amino)-6-(1-methyl-1-hydroxy-ethyl)-1,3,5-triazin mit einem Schmelzpunkt von 231 232 °C.

Beispiel A4 (= Beispiel 636 in Tabelle 1)

2-Amino-4-ethyl-6-(1-indanylamino)-1,3,5-triazin

- a. Zu einer Suspension von 40,3 g (0,164 mol) einer 75 % toluolischen Lösung von 2,4-Dichlor-6-ethyl-1,3,5-triazin in 250 ml Toluol gibt man bei 10 bis 15°C 45 ml einer ca. 13 molaren Lösung von Ammoniak in Methanol und rührt ca. 2 Stunden. Dieses Reaktionsgemisch wird hydrolysiert und mit Essigester extrahiert. Die organische Phase wird mit Natriumsulfat getrocknet, das Trockenmittel nachfolgend abfiltriert und die Essigesterphase eingedampft. Man erhält 26,5 g (91 % der Theorie bei 90 % Reinheit) 2-Amino-4-chlor-6-ethyl-1,3,5-triazin mit einem Schmelzpunkt von 125 bis 126°C. Dieses Zwischenprodukt kann ohne weitere Reinigung in die nachfolgende Reaktion eingesetzt werden.
- b. Zu 3,0 g (0,017 mol bei 90 % Reinheit) 2-Amino-4-chlor-6-ethyl-1,3,5-triazin und 2,5 g 1-Aminoindan in 30 ml Dimethylformamid gibt man 5,2 g (0,038 mol) Kaliumcarbonat und erwärmt diese Mischung 4 Stunden auf 100°C. Das Reaktionsgemisch wird hydrolysiert und anschließend mit Essigester extrahiert. Die organische Phase wird mit Natriumsulfat getrocknet, das Trockenmittel nachfolgend abfiltriert und die Essigesterphase eingedampft. Man erhält nach säulenchromatographischer Trennung über Kieselgel mit einer Essigester/Hexan-Mischung im Verhältnis 7:3 als Laufmittel 3,2 g (70 % d. Th. bei 95 % Reinheit) 2-Amino-4-ethyl-6-(1-indanyl-amino)-1,3,5-triazin mit einem Schmelzpunkt von 175 bis 178°C.

Die in der Tabelle 1 beschriebenen Verbindungen erhält man gemäß bzw. analog zu den vorstehenden Beispielen A1 bis A4. In der Tabelle verwendete Abkürzungen sind nachfolgend angegeben.

Abkürzungen in der Tabelle 1

Nr. = Beispiel oder Beispielnummer

Fp. = Festpunkt (Schmelzpunkt) in °C oder eine andere charakteristische Eigenschaft der jeweiligenVerbindung (z.B. fester Schaum = f. Schaum)

Me = Methyl

Et = Ethyl

Pr = Propyl = n-Propyl

i-Pr = Isopropyl

X-i-Pr = 1-X-i-Pr 1-substituiertes Isopropyl, z.B. F-i-Pr = 1-Fluorisopropyl oder CF(CH₃)₂, wobei hier die Radikalposition ("yl") die Position 1 ist,

c-Pr = Cyclopropyl

c-Hexyl = Cyclohexyl

1-Me-c-Pr = 1-Methyl-cyclopropyl, wobei die Radikalposition ("-yl") die Position 1 ist.

t-Bu = tertiär-Butyl

Ph = Phenyl

Bz = Benzyi

Ac = Acetyl

- Ziffern = 1. Ziffer vor Substituenten bedeutet Position des Substituenten am Aromaten
 - Ziffer vor Heterocyclenresten bedeutet Radikalposition in bezug auf Heteroatom, z. B.
 2-Pyridinyl = Pyridin-2-yl
 - Ziffer vor Substituenten R⁶ bedeutet Position des Substituenten am Aromaten entsprechend der Bezeichnung in der Formel (I')

$$(R^6)_n$$
 = alle Substituenten R^6 ; der Fall $(R^6)_n$ = H bedeutet keine Substituenten $(n=0)$

(Y²)m = divalente Gruppe, die im unsymmetrisch substituierten Fall wie -CH₂-CHPh- mit dem rechts angegebenen Kettenatom (hier: rechtes C-Atom) mit der Gruppe Y³ verbunden ist.

Tabelle 1: Verbindungen der Formel (I')

$$\begin{array}{c|c}
 & R^{3} & C^{4} \\
 & N & N & C^{2} \\
 & N & N & C^{2} \\
 & N & N & N \\$$

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	(R ⁶) _n	Y 1	(Y²) _m	A ₃	Fp. (°C)
	NH2	CF3	н	н .	2-Me, 4-Me	. ,	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH ₂	CF ₂ CF ₂ H	н	H .	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	141 - 142
3	NH ₂	F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	128 - 130
4	NH ₂	CF ₃	Н	'н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
5	NH ₂	CF ₂ CF ₂ Ḥ	н	Н	2-Me, 4-Me	_	-ch,-ch,-	-0-	
6	NH ₂	F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-O·	•
7	NH ₂	CF ₃	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-NMe-	
8	NH2	CF ₂ CF ₂ H	Н	H ,	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-NMe-	
9	NH ₂	F-i-Pr	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-NMe-	
10	NH ₂	CF ₃	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CO-	
11	NH ₂	CF ₂ CF ₂ H	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CO-	·
12	NH2	F-i-Pr	н	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-co-	
13	NH ₂	CF3	н	Ĥ	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-СНОН-	
14	NH ₂	CF2CF2H	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-СНОН-	•
15	NH ₂	F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-СНОН-	
16	NH ₂	CF ₃	н	н	1-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
17	NH ₂	CF₂CF₂H	н	н	1-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
18	NH2	F-i-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	•	
19	NH ₂	CF ₃	· н	н	3-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
20	NH2	CF ₂ CF ₂ H	H	н	3-Me, 4-Me	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
21	NH ₂	F-i-Pr	Н	Н	3-Me, 4-Me		·CH2-CH2-	CH ₂ -	
22	NH ₂	CF ₃	H	H	2-Et		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
23	NH ₂	CF2CF2H	Н	н	2-Et, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
24	NH ₂	F-i-Pr	Н	н .	2-Et, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
25	NH ₂	2-F-Ph	Н	Ħ	2-Me, 4-Me	-	-CH,-CH,-	-CH ₂ -	85 - 88
26	NH ₂	3-F-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
27	NH ₂	4-F-Ph	Н	H	2-Me, 4-Me	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
28	NH ₂	2-Me-Ph	н	Н	2-Me, 4-Me	-	CH, CH,	-CH2-	
29	NH ₂	2-Et-Ph	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
30	NH ₂	2-OH-Ph	Н -	H.	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
31	NH ₂	2-OMe-Ph	Н	Н ,	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
32	NH ₂	2-CN-Ph	Н	Ĥ,	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	
33	NH ₂	2,4-F ₂ -Ph	н	н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2	-CH₂-	
	NH ₂	t-Bu	, н	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
35	NH ₂	epoxid .	н ,	Ĥ	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
36	NH ₂	1-Me-epoxid	н	н ;	2-Me, 4-Me		·CH ₂ ·CH ₂ -	CH ₂	
	NH ₂	1-Me-2-Me-	н "	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
		epoxid							

OCID: <WO__9731904A1 |

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	(R ⁶) _n	Y 1	(Y²) _m	A 3	Fp. (°C)
38	NH2	1,2,2-Me ₃ - epoxid	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	118 - 119
39	NH ₂	1-Me-2-Et- epoxid	н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
40	NH2	1-Me-2-n-Bu- epoxid	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	
41	NH2	2-Me-epoxid	н	н	2-Me, 4-Me		641 611		
	NH ₂	t1	н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	91 - 93
	NH ₂	HO-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	101 100
	NH2	CI-i-Pr	н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ - -CH ₂ -CH ₂ -		191 - 193
	NH ₂	MeO-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -CH ₂ -	·CH ₂ ·	
	NH ₂	1-HO-Et	н	н	2-Me, 4-Me		·CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH2	1-MeO-Et	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH ₂	1-F-Et	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH ₂	1-CI-Et	н	н	2-Me, 4-Me		·CH ₂ ·CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH2	1-AcO-Et	н	н	2-Me, 4-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
51	NH ₂	HO-i-Pr	н	н	1-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
52	NH ₂	CI-i-Pr	Н	н	3-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
53	NH2	MeO-i-Pr	н	н	2-Me, 3-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
54	NH ₂	2-Me-Bz	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
55	NH2	1-Ph-Et	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
56	NH2	1-Ph-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	74 - 75
57	NH2	1-Ph-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	<i>-</i> S-	
58	NH2	1-Ph-c-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
59	NMe2	.1-Ph-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
	NH2	1-Ph-c-Pr	н	н	3-OMe	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
61	NH	1-Ph-c-Pr	Н	н	3-Me,4-OMe	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
62	NH2	c-Pr	Н	H	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
63 1	NH2	1-Me-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
64 (1-HO-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH2-	
65 (1-F-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
66 1		1-Me-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-s- ¹	
67 !		1-Me-c-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-S-	125 - 129
68 1		1-Me-c-Pr	H	н	4-Me	-	-CH2-CH2-	-S-	
69 1		1-Me-c-Pr	Н	н	1-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-S-	
70 h		1-Me-c-Pr	Н	н	1-F, 3-F	-	-CH ₂ -CH ₂ -	- S -	
71 h	-	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	228 - 230
72 N	_	1-F-i-Pr	H .	Н	1-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-S-	· // // '
73 N		1-HO-i-Pr	н	H	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	231 - 233
	NMe2 Aorpholino	1-F-i-Pr	Н	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-S-	
		1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	
		1-F-i-Pr	H	H	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	
	IHNH₂ IHPiperidino	1-F-i-Pr	H.	н '	1-Me, 3-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-S-	
		1-F-i-Pr	H	Н	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	
79 N		1-F-i-Pr	H E+	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	193 - 195
80 N		t1	Et .	Н .	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	·S-	
81 N		1-M -c-Pr	н	Н .	1Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CHMe-	-S-	
82 N	1112	· 141 -C-F1	13	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -	·S·	

52 ...

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	(R ⁶) _n	Y 1	(Y²) _m	Y 3	Fp. (°C)
83	NH2	1-Me-c-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	-	-CMeH-CH ₂ -	- \$ -	
84	NH2	1-Me-c-Pr	н	н	4-Me	-	-CH2-CHPh-		
85	NH2	1-Me-c-Pr	н	н	1-Me, 4-Me		-CH ₂ -CMe ₂ -		
86	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н	1-F, 3-F		-CH ₂ -	-S·	
87	NH2	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me		CH,	-S-	
88	NH2	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 4-Me		-CH ₂ -	·S-	
89	NH2	1-H0-i-Pr	н	H.	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -	-S-	•
	NMe2	1-F-i-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-S-	
	Morpholino	1-F-i-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	. 2	-CH ₂ -CH ₂ -	-SO ₂ -	
92	NHAc	1-F-i-Pr	н	н	1-Me, 3-Me		-CH ₂ -	-S-	
93	NHNH2	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me		-CH ₂ -	-S-	
	NHPiperidino	1-F-i-Pr	н	Н	1-Me, 3-Me		CH ₂ ·	-S-	
	NH2	1-F-i-Pr	Н	Н .	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -	-S-	
	NH2	1-F-i-Pr	Н	Н	1-Me, 3-F	_	-CH ₂ -	-S-	
	NH ₂	t1	Н	Н	1-Me, 3-Me	_	-CH ₂ -	-S-	
	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н .	2·Me, 4-Me	_	-CH ₂ -	-0-	
		1-Me-c-Pr	H	н	1-Me, 3-Me	-	CMeHCH ₂	-0-	
	NH2	1-Me-c-Pr	н	н	4-Me	•	•		
	NH2	1-Me-c-Pr	Н	н	_	-	CH ₂ CHPh-	-0-	
-	NH2	1-Me-c-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me 1-F, 3-F	•	CH ₂ CMe ₂ -	-0-	
102		1-F-i-Pr	Н	Н		•	-CH ₂ -	-0-	
103		1-F-i-Pr	H	H	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -	.0.	•
104		1-HO-i-Pr	Н		1-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -	-0-	
105				Η ,	1-Me, 3-Me		-CH ₂ -	-0-	•
	NMe2	1-F-i-Pr	H:	Н	1-Me, 3-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-0-	
	Morpholino	1-F-i-Pr	Me	H	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ CH ₂ -	-0-	
	NHAc	1-F-i-Pr	H	H	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -	-0-	
	NHNH2	1-F-i-Pr	H	Н	1-Me, 3-Me	•	·CH ₂ -	-0-	
.110	NHPiperidino	1-F-i-Pr	Н	Н	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -	-0-	
111		1-F-i-Pr	H	Н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -	-0-	
112	NH ₂	1-F-i-Pr	Н	Me	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -	-0-	
113	NH ₂	t1	H	H	1Me, 3-Me	•	-CH ₂ -	-0-	
114	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	Н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	•
115	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
116	NH2	1-Me-c-Pr	Н	Н	4-Me	• .	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
117	NH ₂	1-Me-c-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
118	NH2	1-Me-c-Pr	Н	Н	1-F, 3-F	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
119	NH ₂	1-F-i-Pr	н	CH ₂ OMe	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ CH ₂ -	-0-	
120	NH2	1-F-i-Pr	н	н	1-Me, 4-Me	. ,	·CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
121	NH2	1-HO-i-Pr	H	Н	1-Me, 3-Me		-CH2-CH2-	-0-	•
122	NMe2	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -	-0-	_
123	Morpholino	1-F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me	-	-CH2-CH2-	٠0٠	
124	NHAc	1-F-i-Pr	Н	H [']	1-Me, 3-Me	-	-CH2-CH2-	-0-	
125	NHNH2	1-F-i-Pr	Н	H ¹ ,	1-Me, 3-Me		-CH2-CH2-	-0-	
	NHPiperidino	1-F-i-Pr	H	H'	1-Me, 3-Me	-	-CH2-CH2-	-0-	
	NH2	1-F-i-Pr	н	H,	2-Me, 4-Me		·CH ₂ ·CH ₂ -	٠٥-	
	NHPiperidino	1-F-i-Pr	н	н	2-Me, 3-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	.0-	
	NH2	t1	Н	н	1Me, 3-Me		-CH ₂ -CHMe-		
	NH ₂	1-Me-c-Pr	H	н	2-Me, 4-Me		CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
	NH ₂	1-Me-c-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me		·CH ₂ ·CH ₂ ·	-NMe-	
	2		••	- •	. INIC, U-IVIE	-	C1 12 C1 12	141416-	

					55				
Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	(R ⁶) _n	Y 1	(Y²) _m	Y3	Fp. (°C)
132	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н -	4.840				
133	NH ₂	1-Me-c-Pr	H	H	4-Me	•	CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
134	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-NAc-	
135	NH ₂	1-F-i-Pr	н	н	1-F, 3-F	-	·CH ₂ -CH ₂ ·	-NBz-	
	NH ₂	1-F-i-Pr	н	H	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
	NH ₂	1-HO-i-Pr	н	н	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-NO-	-
	NMe ₂	1-F-i-Pr	н	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
	Morpholino	1-F-i-Pr	- н	н	1-Me, 3-Me	-	-CH2-CH2-	-NPh-	
	NHAc	1-F-i-Pr	н	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-NEt-	
	NHNH2	1-F-i-Pr	. н	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-N-i-Pr-	
	NHPiperidino		н	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-N-n-Pr-	
	NH ₂	1-F-i-Pr	н	н	1-Me, 3-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
	NH2	1-F-i-Pr	н		2-Me, 4-Me	• .	-CH ₂ -CH ₂ -	-NH-	
144	14112		*1	Н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-N(CH ₂ -	
145	NH ₂	t1	. н	н	1 840 2 840			OMe)-	
146		CF3	н	н	1-Me, 3-Me	-	-CH ₂ -CHMe-	-NPh-	
147	NH ₂	CF,CF,H	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
148		F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
149		2-CF3-Ph	н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
	NHPiperidino		н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
151		F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	-	·CH ₂ -CH ₂ -	-	
152		t-Bu	н	н	2-Me, 4-Ph	-	-CH ₂ -	-0-	
153 (CF2CF2H	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
154a I		F-i-Pr	н	н	2-Ph, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
155 /		3-CF3-Ph	н	н	2,3,4-Me ₃	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
156 1		CFCICF ₂ H	Н	н	2-Me, 4-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -	-	
157 h		F-i-Pr	Me	Me	2-Me, 4-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -	•	•
158 N		Me	Н	H	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
159 N		CF2CF3	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
160 N		Et	н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	• ,	
161 N		CF,Me	н		2-Me, 4-Me	-	-CMeH-CH ₂ -	• .	
162 N	_	CF ₂ CF ₂ H	н	H	1-Me, 4-Me	• . •	·CH ₂ -CH ₂ -	•	
163 N		F-i-Pr	H	H.	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
164 N			Н	H	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
165 N		CCl ₃ CF ₂ Ph	П, Н	Н	3-Me, 4-Me	. .	-CH ₂ -CH ₂ -		
166 N		СН ₂ СООМе	Н	Н	3-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
167 N		CH ₂ CN	Н	H	3-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
168 N		CHMeCN	Н	Н	2-Et .	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
169 N		1-OMe-Et		H	2-Et, 4-Me	-	-CH2-CH2-		
170 N		2-F-Ph	H	H	2-Et, 4-Me .	•	-CH ₂ -CH ₂ -		
171 N		3-F-Ph	H	Н	2-Me, 4-Me -		-CH ₂ -CH ₂		
172 N		4-F-Ph	н	Н	2-Me, 4-Me -		-CH ₂ -CH ₂ -		
172 N		4-F-F⊓ 2-Me-Ph	H	H	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-		•
173 N			Н	Н	2-Me, 4-Me -		-CH2-CH2-		
		2-Et-Ph	Н	H .	2-Me, 4-Me -		-CH2-CH2-		
175 NI		2-OH-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me -		-CH2-CH2-		
176 N		2-OMe-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me .		·CH ₂ -CH ₂ -	•	
177 N		2-CN-Ph	H	Н	2-Me, 4-Me -		CH2-CH2		•
178 N		2,4-F ₂ -Ph	H	Н	2-Me, 4-Me -		-CH ₂ -CH ₂		•
179 N	12	1-F-c-Pr	н	н ,	2-Me, 4-Me .		·CH ₂ -CH ₂	•	

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	(R ⁶) _n	Y ¹	(Y²) _m	Y3	- Fp. (°C)
180	NH2	epoxid	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	, -	
181	NH ₂	1-Me-epoxid	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-		
182	NH ₂	1,2-Me ₂ -epoxid	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-		
183	NH ₂	1,2,2-Me ₃ -	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-		
		epoxid					• •		
184	NH2	1-Me-2-Et-	н .	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
		epoxid					• •		
185	NH ₂	1-Me-2-n-Bu-	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-	
		epoxid					2 - 2		
186	NH2	2-Me-epoxid	н .	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
	NH2	t1	н	н	2-Me, 4-Me		·CH ₂ -CH ₂ -		
	NH2	HO-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
	NH ₂	CI-i-Pr	н .	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
	NH2	MeO-i-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	_	
	NH2	1-HO-Et	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	<i>:</i>	
	NH2	1-MeO-Et	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
193	NH2	1-F-Et	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-	
194	NH2	1-CI-Et	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	-	
195	NH ₂	1-AcO-Et	Н	Н	.2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
196	NH2	HO-i-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
197	NH ₂	CI-i-Pr	Н	Н	3-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	• 0	
198	NH2	C. 0	H	Н	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
199a	NH2	•	Н	Н	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	f. Schaum .
200	NH2	F-i-Pr	н	Н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	166 - 169
201	NH ₂	Q. J	Ac	Н	H	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
202	NH2		H	H :	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
203			H	H -	Н	-	-CH ₂ -	-0-	
204			H 	н	H	-	-CH ₂ -CH ₂ -	• .	
205a			H D-	Н	н	• ,	-CHMeCH ₂ -	-	
206			Bz H	H Me	Н	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
207		C. 3	т Н	H	Н	•	·CH ₂ ·CH ₂ ·	-	
208		_	Ph	H	H H		-CH ₂ -CH ₂ -	•	
209 210		•	н	Н	Н		CH ₂ -CH ₂ - CH ₂ -CH ₂ -		•
211			Н	н	н		CH ₂ -CH ₂	_	
212		C. 2C. 3	Н	H	Н	-	CMeH-CH ₂ -		
213			Н	н	Н	_	-CH ₂ -CH ₂ -		
214		CF ₂ CF ₂ H	Н	Н	Н		-CH ₂ -CH ₂ -		
215			СНО	н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
216		CCl ₃	н	н -	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
217	•	CF ₂ Ph	н	н	Н		-CH2-CH2-	-	
218		CH ₂ COOMe	н	н .	н		-CH ₂ -CH ₂ -		
219		_	Ĥ	Н	Ĥ	• •	-CH ₂ -CH ₂ -		
220			H	н	H	-	-CH2-CH2-	•	•
221	NH ₂		Н	н	н	•	·CH ₂ ·CH ₂ ·	•	*
222	NH2		H	н	Н	•	CH2-CH2-	-	
223	NH ₂	3-F-Ph	н	H	Н	•	-CH ₂ -CH ₂ -	. - .	
224	NH ₂	4-F-Ph	Н	H	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -	•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R [€]	(R ⁶) _n	Y1	(Y²) _m	٨3	Fp. (°C)
225	NH ₂	2-Me-Ph	н	Н,	н		-CH ₂ -CH ₂		
226	NH2	2-Et-Ph	н	н	н		-CH ₂ -CH ₃		
227	NH ₂	2-OH-Ph	н	н	н		-CH ₂ -CH ₂	•	
228	NH ₂	2-OMe-Ph	н	н	н		-CH ₂ -CH ₂		i
229	NH2	2-CN-Ph	н	н	Н	_	-		
230	NH2	2-F4-F-Ph	н	н	Н		-CH ₂ -CH ₂		
	NH2	1-Me-c-Pr	н	н	н	•	-CH ₂ -CH ₂		
	NH ₂	epoxid	Н	н	н	•	-CH ₂ -CH ₂		f. Schaum
	NH ₂	1-Me-epoxid	н	н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
	NH ₂	1,2-Me ₂ -epox		н	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -		
	NH2	1,2,2-Me ₃ -	Н	н	H-	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
		epoxid		••		-	·CH ₂ -CH ₂ -	•	
236	NH2	1-Me-2-Et- epoxid	Н	Н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
237	NH2	1-Me-2-n-Bu-	н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -		
		epoxid							
238	NH2	2-Me-epoxid	н	H	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
239	NH2	t1	Н	. н	н		-CH2-CH2-		
240	NH2	HO-i-Pr	н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	-	163 - 165
241	NH2	Cl-i-Pr	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -		.00 100
242		MeO-i-Pr	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	· -	
243 1	NH2	1-HO-Et	н	н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
244a I	VH2	1-PhO-Et	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -		
245 I	NH2	1-F-Et	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	_	
246 M	VH2	1-CI-Et	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	_	
247 N	VH2	1-AcO-Et	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	_	
248 N	VH2	HO-i-Pr	Н	CH ₂ OMe	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
249 N	NH2	CI-i-Pr	н	CH ₂ OMe	н		-CH ₂ -CH ₂ -	-	
250 N	lH2	Et	н	Me	н		_	0	
251 N	JH2	1-CI-Et	Н	Н	H	•	CH ₂		
252 N	lH2	1-MeO-Et	н	н		-	CH ₂	NMe	
253 N	iH2	2-MeO-Et	Н	Н	1-Me, 4-Me	CH ₂	CH ₂	0	
254 N		c-Pr	Me	СООМе	1-Me, 4-F 2-Me, 4-CI	•	CHMeCH ₂		
255 N	lH2	1-Me-c-Pr	Me	CN		-	CH ₂ CPhH	0	
256 N	H2	1-F-c-Pr	Ac	Ac	2-Me, 4-Me	•	CH ₂	CH ₂	·
257 N	H2	1-CI-c-Pr			2-Me, 4-Me	-	CH ₂	CH ₂	
258 N		Me	сно н	Me H	2-Me, 4-Me	•	CH ₂	CH ₂	
259 N		F-i-Pr	. CH2OMe		2-Me, 4-Me		CH ₂	CH ₂	
	forpholino	F-i-Pr	Bz	Me	2-Me, 4-CF3 1-Me, 4-OMe	CH2 ·	CH2	- 	
261 Pi	peridino	F-i-Pr	н	Н		•	CH ₂ -CHMe	NMe	
262 N	HAc	F-i-Pr	H	Н	3-OMe	•	CH2-CH2	СНМе	
263 N	HNH2	OH-i-Pr	Me	н	2-Me, 4-Me	-	CH ₂ -CHPh	•	
264 N		OH-i-Pr			3-Me, 4-Me	•	CH ₂ -CHMe	S	
265 NI		OH-i-Pr	Н	H	3-Me, 4-Et	•	CHMe-CH ₂	S	
266 NI		OMe-i-Pr	H	H	2-Ac, 4-Me	CO	CH2-CH2	S	
267 N		Me Me	H	H	3-OPh	СНМе	CH2-CH2	S	
268 NI			H	H	3-OCOPh	CHEt	CH2-CH2	0	
269 N		CF3	4-CI-Bz	Н	2-Me, 4-Me		CH2-CH2	0	
-03 IA	12	CF2CF2H	Н	Me	2-Me, 4-Me		CH2-CH2	S	

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴ ,	R ⁶	(R ⁶) _n	Y 1	(Y ²) _m	Y3	Fp. (°C)
270	NH2	CH2CF3	н	Et	2-Me, 4-Me		CH2-CH2	s	
271	NH2	1-CF3-c-Pr	н	Н	2-Me, 4-Me		CH2-CH2	s	
272	NH2	CF3	H .	н	Н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
273	NH2	CF ₂ CF ₂ H	Н	Н	H	-CH ₂ -			• .
274	NH ₂	F-i-Pr	H	н	н	-CH ₂ -			72 - 75
275	NH2	CF3	3-CI-Bz	н	н	-CH ₂ -	-CH2-CH2-	-	
276	NH2	CF2CF2H	Н	Et	, н	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
277	NH ₂	F-i-Pr	Н	Me	н	-CH₂-	-CH ₂ -	-0-	,
278	NH ₂	t-Bu	Н	Н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
279	NH2	CF2CF2H	Н	Me	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
280	NHNH-Ph	F-i-Pr	Н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
281	NH ₂	CF3	4-CI-Bz	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
282	NH2	CFCICF ₂ H	H	Н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
283	NH2	F-i-Pr	H	Ac	н	-CH ₂ -	·CH ₂ -CH ₂ -		
284	NH ₂	Me	Н	н	н	-CH ₂ -	-CH2-CH2-	•	
285	NH ₂	CF2CF3	H '	H 1	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
286	NH ₂	Et	н	H	н .	-CH2-	-CMeH-CH ₂ -		
287	NH ₂	CF ₂ Me	H	н	Н	-CH₂-	-CH2-CH2-	_	
288	NH2	CF ₂ CF ₂ H	н	н	н	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
289	NH2	F-i-Pr	Н	Et	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
290	NH2	CCI3	Н	H	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
291	NH2	CF ₂ Ph	Н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
292	NH2	CH ₂ COOMe	H	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
293	NH2	CH ₂ CN	н	н	н	-CH2-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	•
294	NH2	CHMeCN	н	H	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
295	NH2	1-OMe-Et	Ĥ	Н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
296	NH2	2-F-Ph	H	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
297	NH2.	3-F-Ph	н	H 1	H	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	- .	
298	NH2	4-F-Ph	Н	н	н	CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
299	NH2	2-Me-Ph	H	н :	Н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
300	NH2	2-Et-Ph	Н	Н	Н	-CH ₂ -	·CH ₂ -CH ₂ -	•	
301	NH2	2-OH-Ph	H →	H .	` н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
302	NH2	2-OMe-Ph	н	Н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
303	NH2	2-CN-Ph	H -	Н	н .	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
304		2,4-F ₂ -Ph	H .	н	н	-CH2-	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
305		1-Me-c-Pr	н	н	н	CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	_	153-154
306		epoxid	н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
307		1-Me-epoxid	н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
308		1,2-Me ₂ -epoxid	H	н	H	-CH ₂ -			•
309		1,2,2-Me ₃ -	Ĥ	`H	Ĥ	·CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		· · ·
	•	epoxid				2	2 2		•
310	NHa	1-Me-2-Et-	H	н	H	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
310	NF12		•.•	•••	••	-C/12	·Ch2·Ch2·	•	
		epoxid				2.1			
311	NH2	1-Me-2-n-Bu-	Н	Н	Н .	·CH ₂ ·	-CH ₂ -CH ₂ -	• .	
		epoxid	*,						·
312	NH2	2-Me-epoxid	н .	н	H	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	• .	
313	NH2	11	н :	н	'H	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
314	NH2	HO-i-Pr	н	н.	• н	·CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		145 - 146°

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	(R ⁶) _n	Y ¹	(Y²) _m	Υ3	Fp. (°C)
315.	NH2	CI-i-Pr	Н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
316	NH ₂	MeO-i-Pr .	н	Н	н	-CH ₂ -			
317	NH2	1-HO-Et	Н	Н	Н	-CH ₂ -			
318	NH2	1-MeO-Et	Н	Н	н	-CH ₂ -			
319	NH ₂	1-F-Et	Н	н	н	-CH ₂ -			
320	NH2	1-CI-Et	Н	н	Н	-CH ₂ -		_	
321	NH2	1-AcO-Et	Н	н	н	-CH ₂ -			
322	NH ₂	HO-i-Pr	CH ₂ CN	Н	н	-CH ₂ -			
323	NH2	CI-i-Pr	CH2CH	₂ - H	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
			-CN			•	2 - 2		
324	NH ₂	CF ₃	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
325	NH2	CF ₂ CF ₂ H	н.	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -		-	
326		F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -		_	
327		CF3	CH ₂ OM	еН	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -		_	
328	NH-c-Pr	CF ₂ CF ₂ H	нÌ	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
329	NH ₂	F-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ ·	-CH ₂ -	-0-	
330	NH2	t-Bu	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	
331	NHNH-Me	CF ₂ CF ₂ H	н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ ·			
332	NH2	F-i-Pr	CH ₂ OM6	e H	2-Me, 4-Me	·CH ₂ ·	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
333a I	NHMe	CF3	н	Н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
334 1	NH2	CFCICF ₂ H	Н	Me	2-Me, 4-Me	-CH2-	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
335 1	NH2	F-i-Pr	Et	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	•	
336 1	NH2	Me	H	Н	2-Me, 4-Me	-CH2-			
337 1	NH2	CF2CF3	н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		0
338 1	NH2	Et	Н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CMeH-CH ₂ -		
339 M	VH2	CF₂Me	Н	Н	1-Me, 4-Me	-CH2-	-CH ₂ -CH ₂ -	_	
340 M	VH2	CF ₂ CF ₂ H	Н	Н	1-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
341 N	NH2	F-i-Pr	Н	Me	1-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
342 N	NH2	CCI3	Н	Н	3-Me, 4-Me	-CH ₂ -	·CH ₂ ·CH ₂ ·	-	*
343 N	NH2	CF ₂ Ph	Н	н	3-Me, 4-Me	-CH₂-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
344 N		CH ₂ COOMe	Н	Н	3-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -	-	
345 N		CH2CN	Н	Н	2-Et	-CH ₂ -	-CH,-CH,-	-	
346 N	NH2	CHMeCN	Н	Н	2-Et, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-	•	
347 N	-	1-OMe-Et	Н	Н	2-Et, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
348 N		2-F-Ph	н	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	•	•
349 N		3-F-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
350 N		4-F-Ph	H	H	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -CH ₂ -		
351 N		2-Me-Ph	H	Н	2·Me, 4-Me		-CH2-CH2-	•	
352 N		2-Et-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me	-CMe ₂ -	-CH2-CH2-		
353 N		2-OH-Ph	H	Н	2-Me,4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
354 N		2-OMe-Ph	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-		
355 N		2-CN-Ph	H	Н	2-Me, 4-Me		·CH ₂ -CH ₂ -	•	
356 N		2,4-F ₂ -Ph	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	•	
357 N		1-F-c-Pr	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		
358 N		epoxid		н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂		
359 N		1-Me-epoxid	H	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂		
360 N		1,2-Me ₂ -epoxid		H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂		
361 N	m2	1,2,2-Me ₃	Н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	CH ₂ -CH ₂ -		
		epoxid							

58 .

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	(R ⁶) _n	Y ¹	(Y²) _m	Υ³	Fp. (°C)
362	NH ₂	1-Me-2-Et-	н	н	2-Me, 4-Me	-CH₂-	·CH ₂ -CH ₂ ·	-	
		epoxid							
363	NH2	1-Me-2-n-Bu-	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
		epoxid				-			
	NH ₂	2-Me-epoxid	н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ -	-CH2-CH2-	_	
365	NH ₂	11	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -			•
366	NH ₂	HO-i-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH2-	-	-	
	NH ₂	CI-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -			
	NH ₂	MeO-i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ ·		-	
	NH ₂	1-HO-Et	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -		-	
	NH ₂	1-MeO-Et	Н	H	2-Me, 4-Me	-CH₂-		•	
	NH ₂	1-F-Et	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -		-	
	NH ₂	1-CI-Et	н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-		
373		1-AcO-Et	H	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH2-CH2-	-	
374	·	HO-i-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me	-CH ₂ -	·CH2-CH2·	-	
375	-	CI-i-Pr	Н	н	3-Me, 4-Me	-CH₂-	-CH ₂ -CH ₂ -		•
376	NH ₂	CF ₃	Н	н	H	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
377	NH ₂	CF₂CF₂H	Н	н	Н	-CH₂-	-CH ₂ -	-	
378		F-i-Pr	Н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	168 - 170
379		CF ₃	Н	СН ₂ ОМе	н	CH2		-	
380	NH2	CF ₂ CF ₂ H	н	CH ₂ OMe	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	
381		F-i-Pr	H	CH ₂ OMe	н	-co-	-CH ₂ -	• -	
382	NH2	t-Bu	H·	Н	Н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
383	_	CF ₂ CF ₂ H	H	Me	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	• .
384	NH2	F-i-Pr	Н	CH ₂ OMe	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	
385	NH2	CF3	Н	Me	н		-CH ₂ -		
386		CFCICF ₂ H	Н	н	н		-CH ₂ -	-	
387	NH2	F∔Pr	Н	Ph	Н		-CH ₂ -	-	
388	NH2	Me	Н	н	н		-CH ₂ -	_	
389 (NH₂	CF2CF3	Н	н	н		-CH ₂ -	-	
390 1	NH2	Et	· H .	н	н		-CH ₂ -	-	
391 1	VH2	CF ₂ Me .	Н	н	н	_	·CH ₂ ·		
392	VH2	CF ₂ CF ₂ H	Bz	н :	Н		-CH ₂ -	-	
393 1	NH2	F-i-Pr	H '	i-Pr	н		-CH ₂ -		
394 f	VH2	CCI ₃	H	н	н		-CH ₂ -	-	
395 1	VH2	CF ₂ Ph	H	Н	н		-CH ₂ -	_	
396 I	VH2	СН₂СООМе	н	Н	Н		-CH ₂ -	_	
397 M	VH2	CH ₂ CN	H	н	н		-CH ₂ -	_	
398 t	VH2	CHMeCN	H	н	Н		-CH ₂ -	_	
399 1	NH2	1-OMe-Et	Н	H 1	н		·CH ₂ ·		
400 N	NH2	2-F-Ph	н	н	н	CH ₂			•
401 N	NH2	3-F-Ph	$\mathbf{H}(x) = x^{-1}$	н	н		-CH ₂ -	_	
402 N		4-F-Ph	н	H	н	_	-CH ₂ -		
403 1	lH2	2-Me-Ph	н	н	Н	-CH ₂			
404 N		2-Et-Ph	H .	H	н .	CH ₂			
405 N	NH2	2-OH-Ph	H	Н	н	-	·CH,-	•	•
406 N	NH2	2-OMe-Ph	H	н :	Н	_	-CH ₂ -	•	
407 N	lH ₂	2-CN-Ph	H .	Н	H.	_	-CH ₂ -		
					•	2	2		•

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	(R ⁶) _n	Y1	{Y²} _m	γ3	Fp. (°C)
	NH2	2,4-F ₂ -Ph	н	н	н	-CH₂	- ·CH ₂ ·		
409	NH2	1-Me-c-Pr	Н	Н	н	-CH ₂	CH ₂ -	-	120 - 123
410	NH2	epoxid	Н	н	н	-CH ₂			120 - 123
411	NH ₂	1-Me-epoxid	н	н	н	-CH ₂	CH ₂ -	-	
412	NH ₂	1.2-Me ₂ -epox	id H	н	н	-CH ₂	CH ₂ -		
413	NH ₂	1,2,2-Me ₃ -	н	н	н	-CH,			
		epoxid				2	2		
414	NH ₂	1-Me-2-Et-	н	н	н	-CH ₂ -	· ·CH ₂ -		
		epoxid				_	•		
415	NH2	1-Me-2-n-Bu-	н	н	н	·CH ₂ ·	-CH ₂ -		•
		epoxid				•	4		
416	NH2	2-Me-epoxid	н	н	н	-CH ₂ -	CH ₂ .		
417	NH2	t1	Н	н	н	-CH ₂ -	·CH ₂ ·	-	
418	NH2	HO-i-Pr	н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	100 100
419	NH2	CI-i-Pr	н	н	н	-CH ₂ -		-	188 - 190
420 (NH2	MeO-i-Pr	н	н	н	-CH ₂ -		-	
421	NH2	1-HO-Et	Ĥ	н	н	-CH ₂ -		• •	
422 1	NH2	1-MeO-Et	н	н	н			-	
423 1	NH2	1-F-Et	н	н	н	-CH ₂ - -CH ₂ -	-	-	
424 1	NH2	1-CI-Et	н	н	н	-CH ₂ -			
425 I	VH2	1-AcO-Et	н	н	H	-CH ₂ -		-	
426 N	VH2	HO-i-Pr	н	н	н	-CH ₂ -	-CH ₂ - -CHPh-	-	
427 N	NH2	Cl-i-Pr	н	н	н .	-CH ₂ -	-CHPh-	•	
428 N	lH2	CF ₃	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
429 N	VH2	CF ₂ CF ₂ H	Me	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
430 N	iH2	F-i-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
431 N	iH2	CF3	Me	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
432 N	iH2	CF2CF2H	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
433 N	IH2	F-i-Pr	Me	н	2-Me,	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
434 N	lH2	t-Bu	H	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
435 N	H2	CF2CF2H	Ac	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	- -	
436 N	H ₂	F-i-Pr	Et	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	• • •	
437a N		CF ₃	CH ₂ OMe	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
438 N	H2	CFCICF ₂ H	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
439 N		F-i-Pr	Ac	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -		
440 N		Me	Н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ -	-CH ₂ -		
441 N		CF2CF3	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
442 N		Et	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	
443 N		-	Н	Н	1-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	
444 NI			Н	Н	1-Me, 4-Me	-CH2-	-CH ₂ -		
445 NI		F-i-Pr	H ·	Н	1-Me, 4-Me	·CH ₂ ·	-CH ₂ -	_	
446 NI			Н	Н	3-Me, 4-Me	·CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
447 N			H	Н	3-Me, 4-Me		-CH ₂ -		E-
448 N		_	Н	Н	3-Me, 4-Me		-CH ₂ -	•	
449 NH			Н	н	2-Et		-CH ₂ -	•	•
450 NH				н	2-Et, 4-Me		-CH ₂ -	•	
451 NF	12	0 = 0.		Н	2-Et, 4-Me		-CH ₂ -		
452 NF	12	2-F-Ph	Н	Н	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -	-	

	Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵ .	(R ⁶) _n	Y1.	(Y²) _m	γ3	Fp. (°C)
	453	NH2	3-F-Ph	н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	-	
		NH2	4-F-Ph	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -			
	455	NH2	2-Me-Ph	н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-	-	
	456	NH2	2-Et-Ph	н .	н	2-Me, 4-Me	-CMe ₂ -		-	
		NH ₂	2-OH-Ph	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH2-		•
			•				СМеН-	2		
	458	NH ₂	2-OMe-Ph	н	н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ -	·CH ₂ ·	. -	
		NH2	2-CN-Ph	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	_	•	
		NH2	2-F4-F-Ph	Н	н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -		
		NH2	1-F-c-Pr	н	н	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -		•
							сонн-	2		
	462	NH2	epoxid	н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -		
		NH2	1-Me-epoxid	Н	Н	2-Me, 4-Me	·CH ₂ ·	-CH ₂ -		
	464	_	1-Me-2-Me-	н		2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	_	
	704	14.12	epoxid .				Q ₂	C.12		*
	ACE	NILLO	1,2,2-Me ₃ -	н	н	2-Me, 4-Me	CH	CH		•
	465	INITZ		,	••	2-1016, 4-1016	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
			epoxid			2.14			•	
	466	NH2	1-Me-2-Et-	н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH₂-	•	
			epoxid			4		•		
	467	NH2	1-Me-2-n-Bu-	Н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	•	
			epoxid							
	468	NH2	2-Me-epoxid	Н	Н	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -	•	
	469	NH ₂	t1	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -	. -	
	470	NH2	HO-i-Pr	Н	H	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -	•	*
	471		Cl-i-Pr	Н	H	2-Me, 4-Me	-	·CH ₂ ·	•	
	472		MeO-i-Pr	H	H	2-Me, 4-Me		CH ₂ -	•	
	473		1-HO-Et	H	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -	-	
	474		1-MeO-Et	Н	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -		
	475		1-F-Et	H	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -	•	
•	476		1-CI-Et	Н	Н	2-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -	·	
	477		1-Ac0-Et	Н	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -		
	478		HO-i-Pr	Н	Н	1-Me, 4-Me		-CH ₂ -	• .	
	479		CI-i-Pr	Н	H	3-Me, 4-Me	-CH ₂ -	-CH ₂ -		
	480		CF CF H	Н .	H	Η .	-	-CH ₂ -CHPh-		
	481		CF ₂ CF ₂ H F-i-Pr	Н	Н	H	•	-CH ₂ -CHPh-		
	482			H	H H	1-Me, 4-Me H	-	-CH ₂ -CHPh-		
	483		CF ₂ CF ₂ H	H .	н	1-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CHPh-		
	484		F-i-Pr	н .	Me	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CHPh-		
	485		t-Bu	Н	H	H 4-1016		-CH ₂ -CHPh-		•
	486		CF ₂ CF ₂ H	H	Me	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CHPh-		
	487 488		F-i-Pr	н	H.	2-Me		-CH ₂ -CHPh-		
		NHAC	CF3	н	н	H		-CH ₂ -CHPh-		
	490		CFCICF,H	н	н 🗥	··· ·H	:	CH ₂ -CHPh-		
	491		F-i-Pr	н	Ac	н		-CH ₂ -CHPh-		,
	492		Me	н	H	н	:	-CH ₂ -CHPh-		
	493		CF2CF3	н	Н	Н	•	-CH ₂ -CHPh-		
	494		Et	н	H	н "	•	-CH2-CHPh-		
								-		

Nr.	NR ¹ R ²	R³	R ⁴	R ⁶	(R ⁶) _n	Y ¹	(Y²) _m	٨3	Fp. (°C)
495	NH2	CF ₂ Me	н	н	н	_	יכח יכחי.	Ph O	
496	NH ₂	CF2CF2H	4-CI-	Bz H	н		-CH2-CHI		
497	NH ₂	F-i-Pr	н	Et	н	_	-CH ₂ -CHI		
498	NH2	CCIa	н	н	н		-CH ₂ -CH		
499	NH ₂	CF ₂ Ph	н	н	н	•	-CH ₂ -CHF		
500		CH ₂ COOMe	н	н	н	•	-CH ₂ -CHF		
501	NH2	CH ₂ CN	н	н	н	•	-CH ₂ -CHF		
502		CHMeCN	н	н	Н	-	-CH ₂ -CHP		
503		1-OMe-Et	н	н	н	-	-CH ₂ -CHP		
504	NH2	2-F-Ph	н	н	 Н	-	-CH ₂ -CHP		
505		3-F-Ph	Н	H	н	•	-CH ₂ -CHP		
506		4-F-Ph	н	н		•	-CH ₂ -CHP		
507		2-Me-Ph	н	н	H H	•	-CH ₂ -CHP		
508	_	2-Et-Ph	н	н	н	-	-CH₂-CHPI		
509 1		2-OH-Ph	н	н		•	-CH ₂ -CHPI		
510 h		2-OMe-Ph	н	н	H	-	-CH ₂ -CHPt		
511 N		2-CN-Ph	н	H	Н	-	-CH ₂ -CHPt	_	
512 M		2,4-F ₂ -Ph	н	н	H	•	-CH ₂ -CHPh		
513 N	JH2	1-Me-c-Pr	H	н	H	-	-CH ₂ -CHPh		
514 N		epoxid	н	Н	H	•	-CH ₂ -CHPh		
515 N		1-Me-epoxid	н		H	• .	-CH ₂ -CHPh	0-	
516 N		1,2-Me ₂ -epox		н	H	-	-CH ₂ -CHPh	0-	
517 N		1,2,2-Me ₃ -	Н	Н	Н	-	-CH ₂ -CHPh	0-	
0.7 10	114	_	- 7	н	н	•	-CH ₂ -CHPh	0-	
518 N	H2	epoxid 1-Me-2-Et-	н	н	н		-CH ₂ -CHPh-	0.	
		epoxid					C.12 C.11.11	-0-	
519 N	H2	1-Me-2-n-Bu-	н	н	н		-CH ₂ -CHPh-	-0-	
		epoxid					•		
520 N	H ₂	2-Me-epoxid	Н	Н	н		-CH ₂ -CHPh-	-0	
521 NI	H2	t1	Н	Н	н	_	·CH ₂ -CHPh-		
522 NI	H2	HO-i-Pr	H	н	H '	- .	-CH ₂ -CHPh-		
523 N	12	CI-i-Pr	H	Н	н		-CH ₂ -CHPh-		
524 N		MeO-i-Pr	Н	Н	н		-CH ₂ -CHPh-		
525 NH	12	1-HO-Et	н .	н	н	_	-CH ₂ -CHPh-		
526 N		1-MeO-Et	Н	н	н		-		
527 N	12	1-F-Et	Н	н	н.	_	-CH ₂ -CHPh-		
528 NH	12	1-CI-Et	Н	н	н		·CH ₂ ·CHPh-		
529 NH	12	1-AcO-Et	н .	Н	н		-CH ₂ -CHPh-		
530 NN	∕le2	HO-i-Pr	н	н	н	_	-CH ₂ -CHPh-		
531 NH	lBz	CI-i-Pr	Н	н	H	_	·CH ₂ -CHPh-		
532 NH	12	CF3.	н	н	Н	-	-CH ₂ -CHPh-		
533 NH		CF ₂ CF ₂ H	н	Н	н	•		-CH ₂ -	
534 NH		F-i-Pr	н	н	Н	•		-CH ₂ -	*
535 NH		CF3	н	Н	2-thien-2-yl	-		-CH ₂ -	
536a NH		CF ₂ CF ₂ H	Me	H	2-Me, 4-Me	-		-CH ₂ -	
537 NH		F-i-Pr	Н	Me	2-Me, 4-Me	•		-CH ₂ -	
538a NH:		t-Bu	Me	Н	2-1416, 4-1416 H	•		-CH ₂ -	
539 NH		CF2CF2H	н	Me		•		-CH ₂ -	
					2-Me, 3-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -	-CH _a -	

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵ .	(R ⁶) _n	Υ1 .	(Y²) _m	. Y ³	Fp. (°C)
	NH2	F-i-Pr	н	н	2-Me,		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
541a	NH2	CF ₃	Н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CHPh-	
542	NH ₂	CFCICF ₂ H	H	Н	Н	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
543	NH ₂	F-i-Pr	Н	Ac	3-OMe	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
544	NH ₂	Me	н	н	Н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
545	NH2	CF ₂ CF ₃	Н	H	н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
546	NH2	Et	Н	н	H .	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
547	NH2	CF₂Me	Н	Н	Н	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
548	NH2	CF ₂ CF ₂ H	Н	Н	1-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
549	NH2	F-i-Pr	H	Et	1-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
550	NH ₂	CCl3	н	Н	Н	• .	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
551	NH2	CF ₂ Ph	Н	Н	H	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
552	NH2	CH ₂ COOMe	Н	Н	н	•	·CH2-CH2-	-CH ₂ -	
553	NH ₂	CH ₂ CN	Н	Η	Η .	•	·CH2-CH2-	-CH ₂ -	
554	NH ₂	CHMeCN	Н	Н	н .	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
555	NH ₂	1-OMe-Et	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
556	NH ₂	2-E-Ph	Н	н	н		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
557	NH ₂	3-F-Ph	Н	Н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
558	NH ₂	4-F-Ph	H	Н	Н .	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
559	NH ₂	2-Me-Ph	Н	н	н -	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
560	NH ₂	2-Et-Ph	Н	н	Н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
561	NH ₂	2-OH-Ph	Н	н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
562	NH2	2-OMe-Ph	H	Н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	
563	NH2	2-CN-Ph	H	Н	н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
564	NH2	2-F4-F-Ph	H .	Н	Н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
565	NH ₂	1-Me-c-Pr	н	н .	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
566	NH2	epoxid	Н	Н	Н	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
567	NH2	1-Me-epoxid	Н	Н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
568	NH2	1,2-Me ₂ -epoxid	Н	Н	н		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	•
569	NH2	1,2,2-Me ₃ -	н	Н	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
		epoxid					· · · ·	•	• • • •
570	NHa	1-Me-2-Et-	н	H	н		CH2-CH2-	-CH ₂ -	
370	14/12		+				5.12 5.12	J	
	• • •	epoxid 1-Me-2-n-Bu-	н	н	ш		CU CU	.:	
571	NH2		•	п	H	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	•
		epoxid					_		
572		2-Me-epoxid	Н	H	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
573		t1	H	Н	н	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
574	NH ₂	HO-i-Pr	Н	Н	н ,	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
575	NH ₂	Cl-i-Pr	Н	H	н ,	•		-CH ₂ -	:
576	NH2	MeO-i-Pr	Н	Н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	* *
57 7		1-HO-Et	Н	Н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₂ -	
578		1-MeO-Et	н	Н	Н		·CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
579	NH2	1-F-Et	н	н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
580	NH ₂	1-CI-Et	H	Н	н	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	
581		1-AcO-Et	Н	Н	н	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
582	NH2	HO-i-Pr	н	Н	H	CO	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	
583		CI-i-Pr	н .	н' ''	Н	CO	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
584	NH ₂	1-OH-2-M O-Et	н	Н	2-Me-4-Me	•	CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	

Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	$(R^6)_n$	۲¹	(Y²) _m	Y3	Fp. (°C)
585	NH ₂	CF ₃	н	н	3-MeO, 4-F		CIA CIA		
586	NH ₂	CF ₃	н	H	1-Me, 4-Me		-CH ₂ CH ₂ -	-	
587	NH ₂	i-Pr	н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ CH ₂ .	S	176-178
588	NH ₂	CH ₂ CH(OH)-	Н	2-Me,	2-1916, 4-1916	•	-CH ₂ CH ₂ -		
	•	CF ₃ H			•	•	-CH₂CH₂-	-CH₂-	fest
589	NH ₂	-CMe = CH ₂	н	4-Me					
	NH ₂	Me	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		156-157
	NH,	CH ₂ -CMe ₂ OM		Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		100-101
592		CH ₂ -OMe	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		fest
593		CH ₂ -t-Bu	н	н н	2-Me, 4-Me	•	·CH ₂ -CH ₂ -		198-199
594		NH ₂	н	Н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -		•
595		OMe	Н		2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -		
596		SMe	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		180-182
597		SEt	Н	H	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -		
598		1-F-c-Pr	Н	H	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
599		CH ₂ CH(OMe)-	Н	H	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-	65-70
	2		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
600	NH ₂	CF ₃ CH ₂ CH(OMe)	н	н	2-Me, 4-Me		-CH₂CH₂-		fest
601		CF ₃							
601		1-F-i-Pr	н	H	Н		-CH2-CH2-	-0-	191-193
602 (CHCF3CH2OM	e H	н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
603 1		CHMeCH ₂ OMe	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
604 1		1-Me-c-Bu	Н	н	н		-CH ₂ -CH ₂ -	-	148-150
605 1		1-Me-c-Bu	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	fest
606 1		CH ₂ CH ₂ CF ₃	Н	н,	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	·CH ₂ ·	55-60
607 M		CHMeCH ₂ CF ₃	Н	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	fest
608 1		CMe = CHCF ₃	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ .	fest
609 1		CH2CH2CF3	Н	н	Н	-	-CH ₂ -CH ₂ -		86-90
610 N		1-F-i-Pr	Н	н	2-F		-CH ₂ -CH ₂ .	-S-	149-150
611 N		C(OH)Et ₂	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	fest
612 N		1-F-c-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	215-220
613 N	IH ₂	2,2,3,3-Me ₄ -c-	H	Н	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	2.0 220
		Pr					2 - 2	J.1.2	
614 N		1-Et-c-Bu	н	H	2-Me, 4-Me		-CH ₂ -CH ₂ -	CU	
615 N		F-i-Pr	н	н	Н	_	-CH ₂ -	-CH ₂ - -CHPh-	02.05
616 N	IH ₂	F-i-Pr	Н	н	1-Me, 3-Me		-CH ₂ -CH ₂ -		93-95
617 N		F-i-Pr	Н	н	4-Me	_	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	214-216
618 N		CHOHPh	H	н	Н			•	140-144
619 N		CHOHPh	н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -		
620 N		CH ₂ OMe	н	н	Н		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	
621 N		CH ₂ OMe	н .	н	2-Me, 4-Me	-	·CH ₂ -CH ₂ -		197-198
622 N	H ₂	CH2CH2-	н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-0-	180-182
		CH=CH,			=		-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂	fest
623 N	н,	CH(OMe)Ph	н	н '	2 14- 4 14				
624 N		CH ₂ -c-Pr	н	Н	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	fest
625 N		-5-Isoxazolyl	н	Н	2-Me, 4-Me	•	CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	fest
626 N		i-Pr	H	н	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH₂-	fest
627 N			Н	n H	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	fest
	4	·	• •	П	2-Me, 4-Me	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	155-160

					•				
Nr.	NR ¹ R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	(R ⁶) _n	Y ¹ ;	(Y ²) _m	Α3	Fp. (°C)
	NMePh	F	н	н	2-Me, 4-Me	_	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	146-148
629	NH ₂	1-F-i-Pr	Н	_H	2-Me, 4-Me		-CH(3,5-	-CH ₂ -	fest
620	NH ₂				•		Me ₂ -Bz)	_	
	NH ₂	i-Pr	Н	Н	H	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-	173-175
	_	1-F-i-Pr	H	H	2-MeO	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	172-173
	NH ₂	1-F-i-Pr	н.	Н	4-MeO, 2-F	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
	NH ₂	CF ₃	н	Н	4-MeO, 2-F	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
	NH ₂	c-Pr	н	н	4-MeO	-	-CH2-CH3-	-CH ₂ -	89-94
	NH ₂	CH ₂ OMe	н .	н	4-MeO	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	158-160
636		Et	Н	н	, H		-CH2-CH2-	. •	175-178
637		Et	н	H.	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	76-80
638		CHOMe-i-Pr	Н	, H	2-Me, 4-Me	• .	-CH2-CH2-	•	fest
639		CH ₂ Bz	Н	, H	Н	-	-CH ₂ -CH ₂	•	96-98
640		CH ₂ Bz	Н	Н	2-Me, 4-Me	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	70-74
641		1-F-i-Pr	Н	Н	1-Me, 3-Me	• .	-CH2-CH2-	•	
642		CF ₃	Н	Н	1-Me, 3-Me		·CH2-CH2-	•	
643		n-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	75-77
644		n-Pentyl	Н	н	2-Me, 4-Me	•.	-CH2-CH2	-CH2-	62-64
	NH ₂	c-Pr	Н	Н	Н,	-	-CH2-CH2-		
646		1-F-i-Pr	н	н	2-F		-CH2-CH2-	-	
647		CI	Н	Н	2-Me, 4-Me	-	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	225-226
648		CH_2 - $CH = CH_2$	Ĥ	, н	2-Me, 4-Me	-	-сн,-сн,	-CH2-	
649		NMe ₂	Н	н	H	-	-CH ₂ -CH ₂ -	-	173-174
650		OCH2CCH ·	Н	H	2-Me, 4-Me	-	CH2-CH2-		
651		1-EtO-Et	Н	н	2-Me, 4-Me	•	-CH2-CH2-	-CH ₂ -	
652		CH ₂ -c-i-Pr	Н	н	2-Me, 4-Me		·CH2-CH2-	-CH ₂ -	78-80
653		CH ₂ -c-i-Pr	н	H	Н	-	-CH2-CH2-		65-67
654		CH ₂ -c-Hexyl	Н	Н	Н		-CH2-CH2-	-	70-75
655		CH ₂ -c-Hexyl	Н	H	2-Me, 4-Me	•	-CH ₂ -CH ₂ -	-CH ₂ -	75-80
656		i-Pr	Н	H	3-Me, 4-Me		-CH2-CH2-		190-191
657		i-Pr	н	Н	4-Me	•	CH2-CH3-	. -	60-65
658	NH ₂	F-i-Pr	H :	H	H	•	-CH2CHPh-	-0-	104-105
		and the second s					-		

- B. Formulierungsbeispiele
- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel (I) und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I), 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I) mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykolether (*Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykolether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis über 277°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel (I), 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.
- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man 75 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I),
 - 10 " ligninsulfonsaures Calcium,
 - 5 " Natriumlaurylsulfat,
 - 3 " Polyvinylalkohol und
 - 7 " Kaolin

mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert. 66 -

- f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I),
 - 5 " 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium
 - 2 " oleoylmethyltaurinsaures Natrium,
 - 1 Gewichtsteil Polyvinylalkohol,
 - 17 Gewichtsteile Calciumcarbonat und
 - 50 " Wasser

auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

- C. Biologische Beispiele
- 1. Unkrautwirkung im Vorauflauf

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen werden in Plastiktöpfen in sandiger Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige Suspension bzw. Emulsion mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. Auflaufschäden erfolgt nach dem Auflaufen der Pflanzen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen. Wie die Testergebnisse zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine gute herbizide Vorauflaufwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von Ungräsern und Unkräutern auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 2, 3, 38, 43, 199, 200, 231, 240, 482 (s. Tabelle 1) im Test sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen wie Sinapis alba, Chrysanthemum segetum, Avena sativa, Stellaria media, Echinochloa crus-galli, Lolium multiflorum, Setaria spp., Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus

und Panicum miliaceum im Vorauflaufverfahren bei einer Aufwandmenge von 0,5 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

Unkrautwirkung im Nachauflauf

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern werden in Plastiktöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 I/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf. Beispielsweise zeigen die Beispiele Nr. 2, 3, 38, 43, 199, 200, 231, 240, 482 (s. Tabelle 1) im Test sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen wie Sinapis alba, Echinochloa crus-galli, Lolium multiflorum, Chrysanthemum segetum, Setaria spp., Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus und Panicum miliaceum, Avena sativa im Nachauflaufverfahren bei einer Aufwandmenge von 0,5 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

3. Wirkung auf Schadpflanzen in Reis

Verpflanzter und gesäter Reis sowie typische Reisunkräuter werden im Gewächshaus bis zum Dreiblattstadium (Echinochloa 1,5-Blatt) unter Paddyreis-Bedingungen (Anstauhöhe des Wassers: 2 - 3 cm) in geschlossenen Plastiktöpfen angezogen. Danach erfolgt die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Verbindungen. Hierzu werden die formulierten Wirkstoffe in Wasser suspendiert, gelöst bzw. emulgiert und mittels Gießapplikation in das Anstauwasser der Testpflanzen in unterschiedlichen Dosierungen ausgebracht. Nach der so durchgeführten Behandlung werden die Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen aufgestellt und während der gesamten Versuchszeit so gehalten. Etwa drei Wochen nach der Applikation erfolgt die Auswertung mittels optischer Bonitur der Pflanzenschäden im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen, wobei beispielsweise die Verbindungen Nr. 2, 3, 38, 43, 199, 200, 231, 240, 482 (s. Tab. 1) sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen zeigen, die typisch für Reiskulturen sind, wie z.B. Cyperus monti, Echinochloa crus-galli, Eleocharis acicularis und Sagittaria pygmaea.

4. Kulturpflanzenverträglichkeit

In weiteren Versuchen im Gewächshaus werden Samen einer größeren Anzahl von Kulturpflanzen und Unkräutern in sandigem Lehmboden ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Ein Teil der Töpfe wird sofort wie unter Abschnitt 1 beschrieben behandelt, die übrigen im Gewächshaus aufgestellt, bis die Pflanzen zwei bis drei echte Blätter entwickelt haben und dann wie unter Abschnitt 2 beschrieben mit den erfindungsgemäßen Substanzen der Formel (I') in unterschiedlichen Dosierungen besprüht. Vier bis fünf Wochen nach der Applikation und Standzeit im Gewächshaus wird mittels optischer Bonitur festgestellt, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen zweikeimblättrige Kulturen wie z.B. Soja, Baumwolle, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln im Vorund Nachauflaufverfat en selbst bei hohen Wirkstoffdosierungen ungeschädigt lassen. Einige Substanzen schonen darüber hinaus auch Gramineen-Kulturen wie z.B. Gerste, Weizen, Roggen, Sorghum-Hirsen, Mais oder Reis. Unter anderen zeigen die Verbindungen Nr. 2, 3, 38, 43, 199, 200, 231, 240, 482 der Tabelle 1 entsprechend der Formel (I') zeigen teilweise eine hohe

Selektivität und eignen sich deshalb zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen.

Patentansprüche

Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze,

$$\begin{array}{c|c}
R^{3} & & & \\
N & & & \\
N & & & \\
R^{1}R^{2}N & & \\
N & & & \\
N &$$

worin

R¹ und R² jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen im Alkylrest, einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 10 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest, Heterocyclylthiorest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder

inen Acylrest oder

R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 4 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom die gegebenenfalls weiteren Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S ausgewählt sind und der Rest unsubstituiert oder substituiert ist,

R³ Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder einen Rest der Formel -Z¹-R⁷,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6
C-Atomen im Alkylrest, einen acyclischen oder cyclischen
Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis
10 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder
Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3
Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf
letztgenannten Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder einen
Acylrest,

- R⁵ Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder einen Rest der Formel -Z²-R⁸,
- R^6 , wenn n=1, oder die Reste R^6 jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro oder eine Gruppe der Formel $-Z^3-R^9$,
- R^7 , R^8 , R^9 jeweils unabhängig voneinander
 - Wasserstoff oder
 - einen acyclischen Kohlenwasserstoffrest, wobei in der Kette Kohlenstoffatome durch Heteroatome aus der Gruppe N, O und S substituiert sein können, oder
 - einen cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder
 - einen heterocyclischen Rest,

wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder substituiert ist,

- Z^1 , Z^2 , Z^3 jeweils unabhängig voneinander
 - eine direkte Bindung oder
 - eine divalente Gruppe der Formel -O-, $-S(O)_p$ -, $-S(O)_p$ -O-, $-O-S(O)_p$ -, -CO-, -CS-, -S-CO-, -CO-S-, -O-CS-, -CS-O-, -S-CS-, -CS-S-, -OCO-, -CO-O-, -NR'-, -O-NR'-, -NR'-O-, -NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei p=0, 1 oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl, Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-Atomen ist,
- Y^1 , Y^2 , Y^3 und weitere Gruppen Y^2 , wenn m 2, 3 oder 4 ist, jeweils unabhängig voneinander
 - eine divalente Gruppe der Formel CR^aR^b, wobei R^a und R^b gleich oder verschieden sind und jeweils einen Rest aus der Gruppe der für R⁷ bis R⁹ möglichen Reste bedeuten, oder
 - eine divalente Gruppe der Formel -0-, -C0-, -CS-, -CH(OR $^{\circ}$)-, -C(=NR $^{\circ}$)-, -S(O)_q-, -NR $^{\circ}$ oder -N(O)-, wobei q = 0, 1 oder 2 ist und R $^{\circ}$ Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, oder Y 1 oder Y 3 eine direkte Bindung,

72

wobei zwei Sauerstoffatome der Gruppen Y² und Y³ nicht benachbart sind,

- 1, 2, 3 oder 4, m
- 0, 1, 2, 3 oder 4 n

bedeuten.

2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 oder deren Salze, dadurch gekennzeichnet, daß

R¹ und R² jeweils unabhängig voneinander

Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen im Alkylrest oder

einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkinyl, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₄)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Dialkylamino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, $[(C_1-C_4)Alkoxy]$ -carbonyl, $[(C_1-C_4)Alkyl]$ -carbonyl, Formyl, Carbamoyl,

Mono- und Di-[(C1-C4)alkyl]-aminocarbonyl, Phenylcarbonyl,

Phenoxycarbonyl, (C₁-C₄)Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)Haloalkylsulfinyl,

(C1-C4)Alkylsulfonyl, (C1-C4)Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert ist oder durch einen unsubstituierten oder substituierten Rest aus der Gruppe Phenyl,

Phenoxy, Cycloalkyl, Heterocyclyl und Heterocyclyloxy substituiert ist, oder einen Acylrest oder

R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 ··· Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

R⁴ Wasserstoff, Amino, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen im Alkylrest,

einen acyclischen oder cyclischen Kohlenwasserstoffrest oder Kohlenwasserstoffoxyrest mit jeweils 1 bis 6 C-Atomen oder einen Heterocyclylrest, Heterocyclyloxyrest oder Heterocyclylaminorest mit jeweils 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der fünf letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C1-C4)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkinyl, (C2-C4)Alkenyloxy, (C2-C4)Alkinyloxy, Hydroxy, Amino, Acylamino, Mono- und Dialkylamino, Nitro, Carboxy, Cyano, Azido, $[(C_1-C_4)Alkoxy]$ -carbonyl, $[(C_1-C_4)Alkyl]$ -carbonyl, Formyl, Carbamoyl, Mono- und Di- $\{(C_1-C_4)alkyl\}$ -aminocarbonyl, $(C_1-C_4)Alkylsulfinyl$, (C_1-C_4) Haloalkylsulfinyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Haloalkylsulfonyl und, im Falle cyclischer Reste, auch (C1-C4)Alkyl und (C1-C4)Haloalkyl substituiert ist oder durch einen unsubstituierten oder substituierten Rest aus der Gruppe Phenyl, Phenoxy, Cycloalkyl, Heterocyclyl und Heterocyclyloxy substituiert ist, oder

R⁷, R⁸, R⁹ jeweils unabhängig voneinander

Wasserstoff oder

einen Acylrest,

- (C₁-C₆)Alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkinyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁴-R¹⁰ substituiert ist, oder
- (C₃-C₈)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₆)Haloalkyl, (C₁-C₆)Haloalkoxy, (C₁-C₆)Alkoxy, (C₁-C₆)Alkylthio,

- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_3-C_4) Alkenyloxy und (C_3-C_4) Alkinyloxy substituiert ist, oder
- Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁵-R¹¹ substituiert ist, oder
- einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3
 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei der Rest
 unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe
 Halogen, Cyano, Thiocyanato, Nitro und Reste der Formel -Z⁶R¹²
 substituiert ist, und
- Z^1 , Z^2 , Z^3 , Z^4 , Z^5 , Z^6 jeweils unabhängig voneinander
 - eine direkte Bindung oder
 - eine divalente Gruppe der Formel -O-, $-S(O)_p$ -, $-S(O)_p$ -O-, $-O-S(O)_p$ -, -CO-, -CS-, -SCO-, -CO-S-, -OCO-, -CO-O-, -NR'-, -O-NR'-, -NR'-O-, -NR'-CO- oder -CO-NR'-, wobei p = 0, 1 oder 2 ist und R' Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 6 C-Atomen, Phenyl, Benzyl, Cycloalkyl mit 3 bis 6 C-Atomen oder Alkanoyl mit 1 bis 6 C-Atomen ist, und
- R¹⁰, R¹¹, R¹² jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₆)Alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkinyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, oder (C₃-C₈)Cycloalkyl, Phenyl, Heterocyclyl mit 3 bis 9 Ringatomen und 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N, O und S, wobei jeder der letztgenannten 3 cyclischen Reste unsubstituiert oder substituiert ist, oder
- jeweils zwei Reste -Z⁴-R¹⁰ oder -Z⁵-R¹¹ oder -Z⁶-R¹²
 gemeinsam mit dem Anknüpfungselement oder den jeweiligen
 Anknüpfungselementen einen Cyclus mit 3 bis 8 Ringatomen, der
 carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N
 enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus

der Gruppe Halogen, $(C_1-C_4)Alkyl$ und Oxo substituiert ist, bedeuten.

- 3. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- R¹, R² unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- $[(C_1-C_4)$ alkyl]amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) C_6)Haloalkenyl, (C_2 - C_6)Alkinyl, (C_2 - C_6)Haloalkinyl, (C_1 - C_4)Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $\{(C_1-C_4)$ alkyl $\}$ -amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C₁- C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, $(C_1-C_4)Alkylamino-carbonyl-(C_1-C_4)alkyl, (C_1-C_4)Alkyl-carbonyl,$ $(C_1-C_4)Alkoxy-carbonyl$, Mono- oder Di- $[(C_1-C_4)Alkyl]$ amino-carbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, $(C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Alkylthio, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4)Alkyl, (C_$ C_4)Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und (C₁-C₄)Alkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, oder
- R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere

Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausg wählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und Oxo substituiert ist,

 R^3 Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Formyl, Aminocarbonyl, $(C_1-C_8)Alkyl$, Cyano- $(C_1-C_4)alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$ C_4)Alkylamino, Di-[(C_1 - C_4)alkyl]-amino, Halo-(C_1 - C_4)alkyl, Hydroxy-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) a C_4)Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $[(C_1-C_4)alkyl]-amino-(C_1-C_4)alkyl, \ (C_3-C_9)Cycloalkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl, \ (C_3-C_9)Cycloalkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl, \ (C_3-C_9)Cycloalkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1-C_4)alkyl-amino-(C_1$ (C_3-C_9) Cycloalkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C1- C_4)alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylaminocarbonyl- (C_1-C_4) alkyl- (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di- $\{(C_1-C_4)Alkyl\}$ -amino-carbonyl, Phenoxy- $\{(C_1-C_4)alkyl\}$, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C1-C4)Alkyl, (C1-C4)Alkoxy, (C1- C_4)Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy, substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

 $R^4 \qquad \text{Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{Alkyl, Cyano-}\{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{Alkylamino, Di-}\{(C_1\text{-}C_4)\text{alkyl}\}\text{-amino, Halo-}\{(C_1\text{-}C_4)\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_2\text{-}C_6\}\text{Alkenyl, } \{C_2\text{-}C_6\}\text{Alkenyl, } \{C_2\text{-}C_6\}\text{Alkinyl, } \{C_2\text{-}C_6\}\text{Alkinyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_2\text{-}C_6\}\text{Alkinyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl, } \{C_1\text{-}C_4\}\text{alkyl,$

 C_4)alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C1-C4)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di-[(C₁-C₄)Alkyl]-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, C_4)Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy, substituiert ist, vobei Heterocyclvl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

Wasserstoff, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkyl, Cyano- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkoxy, $\{C_1 - C_4\}$ Alkylamino, Di- $\{\{C_1 - C_4\}$ alkyl, Cyano- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, Hydroxy- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkoxy- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, Halo- $\{C_1 - C_4\}$ alkoxy- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkylthio, Halo- $\{C_1 - C_4\}$ alkylthio, $\{C_2 - C_6\}$ Alkenyl, Halo- $\{C_2 - C_6\}$ Alkenyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkylamino- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, Di- $\{\{C_1 - C_4\}$ alkyl, Halo- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_3 - C_9\}$ Cycloalkylamino- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_3 - C_9\}$ Cycloalkyl, Heterocyclyl- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe $\{C_1 - C_4\}$ Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkoxy-carbonyl- $\{C_1 - C_4\}$ alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkyl-amino-carbonyl- $\{C_1 - C_4\}$ Alkyl, $\{C_1 - C_4\}$ Alkyl-amino-carbonyl- $\{$

78 ·

carbonyl, Phenoxy-(C1-C4)alkyl, Phenyl-(C1-C4)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio, oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder, vorzugsweise, im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Formyl, (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl und (C₁-C₄)Alkoxy substituiert ist, wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält, wenn n = 1 ist, und die Reste R⁶, jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, (C₁-C₄)Alkyl, Cyano-(C₁-C₄)alkyl, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Alkylamino$, Di- $\{(C_1-C_4)alkyl\}$ -amino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alky C_4)alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylthio, Halo- (C_1-C_4) alkylthio, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Halo- (C_2-C_6) alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $\{(C_1-C_4)$ alkyl-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C₃-C₉)Cycloalkylamino-(C₁-C₄)alkyl, (C₃-C₉)Cycloalkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylcarbonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di-{(C₁-C₄)Alkyl}-aminocarbonyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$, $(C_1-C_4)Alkylthio$, $(C_1-C_4)Haloalkyl$, $(C_1-C_4)Alkyl$

 C_4)Haloalkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl,

R⁶

(C₁-C₄)Alkoxy, substituiert ist,

wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält oder wobei zwei benachbarte Reste R⁹ gemeinsam einen ankondensierten Cyclus mit 4 bis 6 Ringatomen bedeuten, der carbocyclisch ist oder Heteroringatome aus der Gruppe O, S und N enthält und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,

- Y^1 , Y^2 , Y^3 und weitere Gruppen Y^2 , wenn m 2, 3 oder 4 ist, jeweils unabhängig voneinander
 - eine divalente Gruppe der Formel CR^aR^b, wobei R^a und R^b gleich oder verschieden sind und jeweils einen wie weiter unten definierten Rest bedeuten, oder
 - eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, -SO-, SO₂, -CO-, -CS-, -CH(OR*)-, -C(=NR*)-, -NR*- oder -N(O)-, wobei R* Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 C-Atomen ist, oder
 - Y¹ oder Y³ eine direkte Bindung,

wobei zwei Sauerstoffatome der Gruppen Y 1 bis Y 3 nicht benachbart sind, R a , R b Wasserstoff, Formyl, Carboxy, Cyano, Thiocyanato, Aminocarbonyl, (C $_1$ -C $_4$)Alkyl, Cyano-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, (C $_1$ -C $_4$)Alkoxy, (C $_1$ -C $_4$)Alkylamino, Di-[(C $_1$ -C $_4$)alkyl]-amino, Halo-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, Hydroxy-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, (C $_1$ -C $_4$)Alkoxy-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, Halo(C $_1$ -C $_4$)alkoxy-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, (C $_2$ -C $_6$)Alkenyl, Halo-(C $_2$ -C $_6$)Alkenyl, (C $_2$ -C $_6$)Alkinyl, Halo-(C $_2$ -C $_6$)Alkinyl, (C $_1$ -C $_4$)Alkylamino-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, Di-[(C $_1$ -C $_4$)alkyl]-amino-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, (C $_3$ -C $_9$)Cycloalkylamino-(C $_1$ -C $_4$)alkyl, (C $_3$ -C $_9$)Cyclo-alkyl, Heterocyclyl-(C $_1$ -C $_4$)alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 3 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere aus der Gruppe (C $_1$ -C $_4$)Alkyl, Halogen und Cyano substituiert sind, oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl, Phenoxycarbonyl, Phenylcarbonyl-(C $_1$ -C $_4$)Alkyl, (C $_1$ -C $_4$)Alkyl

carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di-[(C_1-C_4) Alkyl]-amino-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylamino, Heterocyclyloxy, Heterocyclylthio oder einen der letztgenannten 17 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,

wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 9 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält und

- m 0, 1, 2, 3 oder 4,
- n 0, 1, 2, 3 oder 4 bedeuten.
- 4. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
- R^1 , R^2 unabhängig voneinander Wasserstoff, Amino, Formyl, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder
- R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2
 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N, O und S ausgewählt ist und der Rest unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkyl und Oxo substituiert ist,
- Wasserstoff, Carboxy, Cyano, (C_1-C_8) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_1-C_4) alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- (C_1-C_4) alkyl)-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkyl, Heterocyclyl- (C_1-C_4) alkyl mit 3 bis 9 Ringgliedern, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4

Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C_1 - C_4)Alkyl und Halogen substituiert sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl, Phenylcarbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - C_4)Alkoxy-carbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - C_4)Alkylamino-carbonyl-(C_1 - C_4)alkyl, (C_1 - C_4)Alkyl-carbonyl, (C_1 - C_4)Alkoxy-carbonyl, Phenoxy-(C_1 - C_4)alkyl, Phenyl-(C_1 - C_4)alkyl, Heterocyclyl, oder einen der letztgenannten 10 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, (C_1 - C_4)Alkyl, (C_1 - C_4)Alkoxy, (C_1 - C_4)Haloalkyl, (C_1 - C_4)Alkyl-carbonyl, (C_1 - C_4)Alkoxy-carbonyl, (C_1 - C_4)Alkoxy, substituiert ist,

wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

- Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Phenyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, oder einen der letztgenannten 5 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- R⁵ Wasserstoff, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_2-C_6)Alkenyl$ oder $(C_2-C_6)Alkinyl$,
- wenn n = 1 ist, und die Reste R^6 , jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, Hydroxy, Amino, Nitro, Formyl, Carboxy, Cyano, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylamino, Halo- (C_1-C_4) alkyl, Hydroxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl oder Phenyl, Phenoxy, Phenylcarbonyl oder einen der letztgenannten 3 Reste, der durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- Y¹ eine direkte Bindung oder CH₂,

- $\text{(Y2)}_{\text{m}} \text{ einen divalenten Rest der Formel -CH$_2$-, -CH(CH$_3$)-, -C(CH$_3$)$_2$-, -CH$_2\text{CH}$_2$-, -CH(CH$_3$)-CH(CH$_3$)-, -CH$_2\text{CH}(CH$_3$)-, -CH(CH$_3$)-, -CH(CH$_3$)-,$
- eine direkte Bindung oder einen divalenten Rest der Formel CH_2 , $-CH(CH_3)$ -, $-C(CH_3)_2$ -, CH(OH), -O-, -S-, CO, SO_2 , NH, $N(CH_3)$, $N(C_2H_5)$, $N(n-C_3H_7)$, $N(i-C_3H_7)$, $N(n-C_4H_9)$, $N(i-C_4H_9)$, $N(s-C_4H_9)$, $N(t-C_4H_9)$, $N(C_6H_5)$ oder $N(CH_2C_6H_5)$ und
- n 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.
- 5. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß R¹, R² unabhängig voneinander Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl oder R¹ und R² gemeinsam mit dem Stickstoffatom der Gruppe NR¹R² einen gesättigten heterocyclischen Rest mit 3 bis 6 Ringatomen und 1 bis 2 Heteroringatomen, wobei neben dem N-Atom das gegebenenfalls weitere Heteroringatom aus der Gruppe N und O ausgewählt ist,
- R^3 $(C_1-C_8)Alkyl$, Cyano- $(C_1-C_4)alkyl$, $(C_1-C_4)Haloalkyl$, Hydroxy- $(C_1-C_4)alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy-(C_1-C_4)alkyl$, $Halo(C_1-C_4)alkoxy-(C_1-C_4)alkyl$, $(C_2-C_4)alkyl$ C_6)Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) Alkenyl, (C_1-C_4) Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $((C_1-C_4)$ Alkylamino- (C_1-C_4) alkyl, Di- $((C_1-C_4)$ Alkylamino- $((C_1-C_$ C_4)alkyl]-amino- (C_1-C_4) alkyl, (C_3-C_9) Cycloalkylamino- (C_1-C_4) alkyl C_9 Cycloalkyl, (C_3-C_9) Cycloalkyl- (C_1-C_4) alkyl, gesättigtes Heterocyclyl-(C₁-C₄)alkyl, wobei die cyclischen Gruppen in den letztgenannten 4 Resten unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl und Halogen substituiert sind, oder Phenyl, Phenylcarbonyl- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_4) alkyl, $(C_1$ C₄)Alkylamino-carbonyl-(C₁-C₄)alkyl, Phenoxy-(C₁-C₄)alkyl, Phenyl-(C₁-C₄)alkyl, Heterocyclyl, oder einen der letztgenannten 7 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, (C1-C4)Alkyl, (C1-C4)Alkoxy, (C1- C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl und (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl C₄)Alkoxy substituiert ist,

wobei Heterocyclyl in den Resten jeweils 3 bis 7 Ringatome und 1 bis 3 Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthält,

- Wasserstoff, Amino, Formyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_4) Alkyl, Cyano- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, Halo- (C_2-C_6) alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, Phenyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, Phenoxy- (C_1-C_4) alkyl, Phenyl- (C_1-C_4) alkyl, oder einen der letztgenannten 5 Reste, der im acyclischen Teil oder im cyclischen Teil durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy substituiert ist,
- R^5 Wasserstoff oder $(C_1-C_4)Aikyl$,
- wenn n = 1 ist, und die Reste R^6 , jeweils unabhängig voneinander, wenn n größer als 1 ist, Halogen, $(C_1-C_4)Alkyl$, $(C_1-C_4)Alkoxy$ oder Halo- $(C_1-C_4)alkyl$,
- Y¹ eine direkte Bindung oder CH₂,
- $(\mathsf{Y}^2)_\mathsf{m}$ einen divalenten Rest der Formel CH $_2$ oder CH $_2$ CH $_2$,
- Y³ eine direkte Bindung, CH₂, -O- oder -S-,
- n 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.
- 6. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze, wie sie in einem der Ansprüche 1 bis 5 definiert sind, dadurch gekennzeichnet, daß man
- a) eine Verbindung der Formel (II),

worin R¹³ eine funktionelle Gruppe aus der Gruppe Carboxy und Derivate der Carboxygruppe bedeutet,

mit einem Biguanidid der Formel (III) oder einem Säureadditionssalz hiervon

$$\begin{array}{c|c}
 & \text{NH}_2 & \text{NH} & (Y^2)_m^{Y^2} \\
 & \text{N} & \text{N} & \text{N} & (Y^2)_m^{Y^2} \\
 & \text{N} & \text{N} & \text{N} & \text{N} & (Y^2)_m^{Y^2}
\end{array}$$
(III)

umsetzt oder

b) eine Verbindung der Formel (IV),

worin R¹⁴ einen austauschfähigen Rest oder eine Abgangsgruppe bedeutet,

mit einem geeigneten Amin der Formel (V) oder einem Säureadditionssalz hiervon

$$(Y^{2})_{m}^{Y^{3}}$$

$$(R^{6})_{n}$$

$$(V)$$

umsetzt oder

c) ein Diamino-1,3,5-triazin der Formel (VI)

mit einem Isocyanat der Formel (VII)

$$O = (Y^2)_m^{Y^3} (R^6)_n \quad (VII)$$

umsetzt,

wobei in den Formeln (II), (III), (IV), (V), (VI) und (VII) die Reste R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 und R^6 sowie Y^1 , Y^2 , Y^3 , m und n wie in Formel (I) definiert sind.

- 7. Herbizides oder pflanzenwachstumsregulierende Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens eine Verbindung der Formel (I) oder deren Salz nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel enthält.
- 8. Verfahren zur Bekämpfung vor Schadpflanzen orler zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wirksame Menge von mindestens einer Verbindung der Formel (I) oder deren Salz nach einem der Ansprüche 1 bis 5 auf die Pflanzen, Pflanzensamen oder die Anbaufläche appliziert.
- 9. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze nach einem der Ansprüche 1 bis 5 als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren.
- 10. Verbindungen der Formel (V) oder (VII), wie sie in Anspruch 6 definiert sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter 1al Application No PCT/EP 97/00702

A. CLA	SCIEICATION OF SUPE			PCT,	/EP 97/00702
ÎPC		CT MATTER A01N43/68 C07D413/04	C07D405/06		C07D251/52
Accordin	ng to International Patent Cla	assification (IPC) or to be	th national stars 5		
B. FIEL	DS SEAKCHED				
IPC 6	n documentation searched (classification system follow	wed by classification sym	bols)	
110	C07D A01N				
Documen	tation searched other than m	Inimum documentar as to		•	
·	nation searched other than m	and documentation to	the extent that such doc	uments are included in th	e fields searched
Electronic	data base consulted during	the international search (n	ame of data base and, w	here practical, search terr	ns used)
				1 1 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	as uscuj
C. DOCU	MENTS CONSIDERED TO	Dr. Dr. C. C.			
Category '					
	Citation of document, with	montout, where appro	priate, of the relevant pa	ssages	Relevant to claim
Α	EP 0 283 522	2 A (IDEMITSU	KOSAN COMPANY	T.	
	1 210/ 20 3501	.ember iyax	KOSKIE COMPANY		1,7
	see claims	application			
		•			
A	US 3 816 419 11 June 1974	A (AMERICAN	CYANAMID COMP.	ANY)	1.7
	cited in the				1,,
	see claims	~PPIICALION			
4	EP 0 509 544	A (IDEMITSU K	OSAN COMPANY		1,7
	LTD) 21 Octol cited in the see claims	Der 1992			1,/
	0:0:11113				
1			-/		
1			•		
					*
X Furthe	r documents are listed in the	continuation of box C.	X Pate	mt formile me	
	gories of cited documents:			ent family members are li	ited in annex.
documen	t defining the general	f the art which is not	"T" later doc or prior	timent published after the	international filing date it with the application but
	cument but published on or		cated to unventro	understand the principle on	or theory underlying the
document	Which may throw doubt		"X" documen cannot t	nt of particular relevance; se considered novel or car	the claimed invention
citation o	r other special reason (as me	collect)	'Y' documen	t of particular polymen to	document is taken alone
other mea	referring to an oral disclosu ins	re, use, exhibition or	documen	it is combined with one	inventive step when the
document later than	published prior to the internation the priority date claimed	ational filing date but	in the art	r	vious to a person skilled
	ual completion of the interna	tional search		t member of the same pat	
	une 1997	•	4	alling of the international	search report
			1	2. 06. 97	
e and mail	European Patent Office, P.E.	SRIE Patenti	Authorized	1 officer	
	Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. Fax: (+ 31-70) 340-3016	31 651 eno ni	1.3		

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No PCT/EP 97/00702

		PCT/EP 97	
C.(Continua	non) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		In the state of the
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
P,X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 125, no. 17, 21 October 1996 Columbus, Ohio, US; abstract no. 221878, KUBOTA, MINEYUKI ET AL: "Triazine derivatives as active agents in herbicides" XP002032242 RN 181424-18-0,-12-4, -08-8, -05-5; 181423-74-5, -68-7, -62-1, -56-3, -49-4, 43-8, -37-0, -31-4, -26-7, -20-1, -08-5, -01-8; 181422-95-7, -91-3, -87-7, -80-0,		1,7,10
Р,А	see abstract & JP 96 183 781 A (IDEMITSU KOSAN COMPANY LTD) WO 97 00254 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 3 January 1997 see claims		1,7
	9		
		:	
	*		

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter nal Application No PCT/EP 97/00702

Patent document		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 283522 A	28-09-88	WO 8802368 A JP 7010861 B US 4932998 A	07-04-88 08-02-95 12-06-90
US 3816419 A	11-06-74	US 3932167 A	13-01-76
EP 509544 A	21-10-92	JP 5320145 A US 5250686 A	.03-12-93 05-10-93
WO 9700254 A	03-01-97	DE 19522137 A AU 6301296 A	02-01-97 15-01-97

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte males Aktenzeichen PCT/EP 97/00702

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 C07D251/18 A01N43/68 C07D405/06 CO7D409/12 C07D251/52 C07D405/12 C07D413/04 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 CO7D AO1N Recherchierte aber nicht zum Mindestprüßtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Kategone* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr. Α EP 0 283 522 A (IDEMITSU KOSAN COMPANY 1.7 LTD) 28.September 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche Α US 3 816 419 A (AMERICAN CYANAMID COMPANY) 1,7 11.Juni 1974 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche EP 0 509 544 A (IDEMITSU KOSAN COMPANY Α 1,7 LTD) 21.0ktober 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche -/--Westere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu X X Siehe Anhang Patentfamilie Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Priontätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tängkeit berühend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach

Veröffentlichung, die wordem internationalen Anmeldedatum, aber nach

Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 1 2. 06. 97 3.Juni 1997 Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 Van Bijlen, H

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

inte males Aktenzerchen
PCT/EP 97/00702

		PCT/EP 9	7/00702
C.(Fortsetzi Kategorie*	mg) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komm		
	veroniendienung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komm	nendan Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 125, no. 17, 21.0ktober 1996 Columbus, Ohio, US; abstract no. 221878, KUBOTA, MINEYUKI ET AL: "Triazine derivatives as active agents in herbicides" XP002032242 RN 181424-18-0,-12-4, -08-8, -05-5; 181423-74-5, -68-7, -62-1, -56-3, -49-4, 43-8, -37-0, -31-4, -26-7, -20-1, -08-5, -01-8; 181422-95-7, -91-3, -87-7, -80-0, -siehe Zusammenfassung & JP 96 183 781 A (IDEMITSU KOSAN COMPANY LTD)		1,7,10
, A	WO 97 00254 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 3.Januar 1997 siehe Ansprüche		1,7
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			*

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamilie gehören

Inter nales Aktenzeichen
PCT/EP 97/00702

Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
28-09-88	WO 8802368 A JP 7010861 B US 4932998 A	07-04-88 08-02-95 12-06-90
11-06-74	US 3932167 A	13-01-76
21-10-92	JP 5320145 A US 5250686 A	03-12-93 05-10-93
03-01-97	DE 19522137 A AU 6301296 A	02-01-97 15-01-97
	Veröffentlichung 28-09-88 11-06-74 21-10-92	Veröffentlichung Patentfamilie 28-09-88 W0 8802368 A JP 7010861 B US 4932998 A 11-06-74 US 3932167 A 21-10-92 JP 5320145 A US 5250686 A 03-01-97 DE 19522137 A

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

THIS PAGE BLANK (USPTO)